تدريبات الباب الاول (الدرس الاول):

(من بداية الباب الى ما قبل التوزيع الالكترونى الالكترونى)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. تحتل المنطقة الوسطى من الجدول الدورى بين الفئتين S , P
2. تبدء فى الظهور من الدورة الرابعة و تحتوى على اكثر من 60 عنصر .
3. عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى d الذى يتسع لعشرة إلكترونات .
4. تتكون من 3 اعمدة رأسية و تختلف عن بقية عناصر المجموعات B
5. مجموعة من العناصر التى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d
6. تضم 10 عناصر من السكانديوم الى الخارصين .
7. مجموعة من العناصر التى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 4d
8. تضم 10 عناصر من اليتريوم الى الكادميوم .
9. مجموعة من العناصر التى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 5d
10. تضم 10 عناصر من الانثانيوم الى الزئبق .
11. مجموعة من العناصر التى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 6d
12. عنصر انتقالى رئيسى يوجد بكميات قليلة جدا موزعة على نطاق واسع فى القسرة الارضية.
13. سبائك تمتاز بخفتها ة صلابتها و تستخدم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة.
14. مصابيح تستخدم لإنتاج ضوء عالى الكفاءة يشبه ضوء الشمس و يستخدم فى التصوير التلفزيونى أثناء الليل .
15. عنصر يستخدم فى عمليات زرعة الاسنان و المفاصل الصناعية .
16. مركب يدخل فى تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس لأن دقائقة النانوية تمنع وصول الاشعة فوق البنفسيجة الى الجلد .
17. مركب يستخدم كصبغ فى صناعة السيراميك و الزجاج و كعامل حفاز فى صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل (و اذكر رمزه) .
18. عنصر انتقالى رئيسى على درجة كبيرة من النشاط الكيميائى و لكنة يقاوم فعل العوامل الجوية
19. طريقة يستخدم فى الحديد كعامل حفاز لتحضير غاز النشادر .
20. طريقة يستخدم فيها الحديد فى تحويل الغاز المائى الى وقود سائل .
21. عنصر انتقالى له إثناعشر نظير مشع .
22. بطاريات قابلة لإعادة الشحن يستخدم النيكل فى صناعتها .
23. سبائك تتميز بالصلابة و بقدرتها على مقاومة الصدأ و مقاومة الاحماض .
24. من مركبات النحاس يستخدم فى الكشف عن سكر الجلوكوز .
25. يعتبر تاريخيا أول فلز عرفه الانسان.
26. عنصر انتقالى رئيسى يستخدم فى جلفنة باقى الفلزات لحمايتها من الصدأ .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. السلاسل الانتقالية الرئيسية الاربعة .

2. السكانديوم و التيتانيوم من حيث الاستخدام.

3. طريقة (فيشر و طروبش) و طريقة (هابر و بوش).

4. اكسيد الخارصين و كبريتيد الخارصين من استخدام كل منهما .

السؤال الثالث (أ) علل لما يأتى :

1. تتكون كل سلسلة من سلاسل العناصر الانتقالية من عشرة أعمدة رأسية ؟؟.

ج : ________________

2. تختلف المجموعة الثامنة عن باقية المجموعات (B) ؟؟

ج : ________________

3. تستخدم سبيكة السكانديوم مع الالومنيوم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة ؟؟.

ج : ________________

4. يضاف السكانديوم الى مصابيح أبخرة الزئبق ؟؟.

ج : ________________

5. تستخدم مصابيح أبخرة الزئبق المضاف إليها السكانديوم فى التصوير التلفزيونى أثناء الليل ؟؟ .

ج : ________________

6. تستخدم سبائك التيتانيوم مع الألومنيوم فى صناعة الطائرات و المركبات الفضائية ؟؟.

ج : ________________

7. يستخدم التيتانيوم فى عمليات زراعة الأسنان و المفاصل الصناعية ؟؟ .

ج : ________________

8. يستخدم ثانى أكسيد التيتانيوم فى تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس ؟؟ .

ج : ________________

9. يستخدم الصلب المضاف إليه التيتانيوم فى صناعة زنبركات السيارات ؟؟ .

ج : ________________

10. أهمية خامس اكسيد الفاناديوم ؟؟ .

ج : ________________

11. الكروم على درجة كبيرة من النشاط الكيميائى و لكنه يقاوم فعل العوامل الجوية ؟؟ .

ج : ________________

12. لا يستخدم المنجنيز فى حالته النقية و إنما يستخدم فى صورة سبائك او مركبات ؟؟.

ج : ______________________________

____

13. تستخدم سبائك الحديد من المنجنيز فى صناعة خطوط السكك الحديدية ؟؟.

ج : ______________________________

____

14. تستخدم سبائك الالومنيوم مع المنجنيز فى صناعة عبوات المياة الغازية ؟؟ .

ج : ______________________________

____

15. يستخدم الحديد و الكوبلت فى صناعة المغناطيسات ؟؟.

ج : ______________________________

____

16. اهمية اشعة جاما الناتجة من كوبلت 60 ؟؟.

ج : ______________________________

____

____

____

17. اهمية طريقة (فيشر و تربش) ؟؟.

ج : ______________________________

____

18. تستخدم سبائك النيكل و الكروم فى صناعة ملفات التسخين و الافران الكهربية ؟؟.

ج : ______________________________

____

19. تطلى الكثير من المعادن بالنيكل ؟؟.

ج : ______________________________

____

20. يستخدم النحاس فى صناعة الكابلات الكهربية ؟؟.

ج : ______________________________

____

21. أهمية إستخدام كبريتات النحاس عند تنقية مياه الشرب ؟؟ .

ج : ______________________________

____

22. تتركز معظم إستخدامات الخارصين فى جلفنة الفلزات ؟؟.

ج : ______________________________

____

(ب) ما المقصود بكل من :

1. العناصر الانتقالية الرئيسية :

ج : ________________________________

____

2. السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى :

ج : ________________________________

____

3. السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية :

ج : ________________________________

____

4. السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة :

ج : ________________________________

____

5. السلسلة الانتقالية الرئيسية الرابعة :

ج : ________________________________

____

(ج) أذكر استخداما واحدا لكل من :

1. مصابيح الزئبق المضاف اليها السكانديوم.
2. السكانديوم المضاف اليه نسبة ضيئلة من الالومنيوم .
3. سبائك التيتانيوم مع الالومنيوم .
4. ثانى اكسيد التيتانيوم.
5. الصلب المضاف اليه نسبة ضئيلة من الفاناديوم.
6. خامس اكسيد الفاناديوم.
7. عنصر الكروم
8. ثانى كرومات البوتاسيوم.
9. اكسيد الكروم III
10. سبائك الحديد مع المنجنيز.
11. سبائك الالومنيوم مع المنجنيز.
12. ثانى اكسيد المنجنيز.
13. برمنجانات البوتاسيوم.
14. كبريتات المنجنيز II
15. عنصر الحديد .
16. الغاز المائى.
17. كوبلت 60 .

18. عنصر يشبه الحديد فى ان كلاهما قابل للتمغنط.
19. سبائك النيكل – كروم .
20. عنصر يعتبر تاريخيا اول فلز عرفه الانسان.
21. محلول فهلنج.
22. الخارصين.
23. اكسيد الخارصين.
24. كبريتيد الخارصين.

السؤال الرابع :اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. تقع السلسلة الإنتقالية الرئيسية الأولى بعد عنصر ....
2. العناصر الإنتقالية تحتل المنطقة .... فى الجدول الدورى بين الفئتين ....و ....
3. تقع عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الاولى فى الدورة .... وتبدء بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتنتهى بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتلى عنصر ....
4. تقع عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الثانية فى الدورة .... وتبدء بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتنتهى بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتلى عنصر ....
5. تقع عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الثالثة فى الدورة .... وتبدء بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتنتهى بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتلى عنصر ....
6. تقع عناصر السلسلة الإنتقالية الرئيسية الرابعة فى الدورة .... وتبدء بعنصر .... وتركيبه الإلكترونى .... وتلى عنصر ....
7. يلى المجموعة الثامنة مجوعتى .... و ....
8. تنقسم العناصر الانتقالية الى قسمين رئيسيين هما .... و ....
9. تتكون العناصر الانتقالية من .... اعمدة رأسية .
10. تحتوى العناصر الانتقالية على أكثر من .... عنصر أى أكثر من .... عدد العناصر المعروف.
11. تمثل عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى مجتمعه حوالى ....٪ من وزن القشرة الارضية
12. اكثر عناصر السلسلة الانتقالية الاولى انتشارا عنصر.......................... واقلها عنصر...................
13. عنصر .... يوجد بكميات صغيرة جدا موزعة على نطاق واسع فى القشرة الارضية .
14. تضاف نسبة ضئيلة من عنصر .... الى عنصر .... فتتكون سبيكة تستخدم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة لأن هذه السبيكة تتميز................. وشدة ....
15. تستخدم مصابيح .... فى التصوير التلفزيونى اثناء الليل لأنها تنتج ضوء عالى الكفاءة يشبه ضوء ....
16. .... عنصر شديد الصلابة ولكنة اقل منه فى الكثافة .
17. يستخدم عنصر................ فى عمليات زرع الاسنان و.................. الصناعية لأن الجسم لا .... ولا يسبب اى من ....
18. اهم مركبات التيتانيوم.......................... الذى يدخل تركيب .... حيث تعمل دقائقه النانوية على منع وصول الاشعة........................ الى الجلد .
19. تستخدم سبائك الصلب مع عنصر................... فى صناعة زنبركات السيارات لأنها تتميز بقساوة .... وقدرة كبيرة على ....

20. يرمز لخامس اكسيد الفاناديوم بالرمز .... و يستخدم كعامل حفاز فى صناعة ....
21. عنصر .... على درجة عالية من النشاط الكيميائى و لكنة يقاوم فعل العوامل الجوية بسبب تكون .... من الاكسيد على سطح الفلز و يكون حجم جزيئات الاكسيد المتكون ...... من حجم ذرات العنصر نفسه .
22. ثانى كرومات البوتاسيوم يستخدم فى صناعة .... بينما يستخدم .... فى عمل الاصباغ .
23. لا يستخدم عنصر .... فى حالته النقية و انما يستخدم فى صورة مركبات او سبائك لـ .... الشديدة .
24. تستخدم سبائك الحديد مع المنجنيز فى صناعة خطوط .... لأنها .... الصلب .
25. يرمز لثانى اكسيد المنجنيز بالرمز .... و يستخدم فى .... و .... بينما يرمز لبرمنجانات البوتاسيوم بالرمز ....و تستخدم كمادة .... و ....
26. يرمز لكبريتات المنجنيز II بالرمز ....و تستخدم ....
27. يستخدم الحديد فى .... المسلحة و ابراج الكهرباء .
28. يستخدم عنصر .... كعامل حفاز فى تحضر النشادر بطريقة .... و ....
29. الغاز المائى خليط من غاز .... و .... و يستخدم كـ .... سائل .
30. طريقة .... و .... يستخدم فيها الحديد كعامل حفاز فى تحويل .... الى وقود سائل .
31. الكوبلت يشبه عنصر .... فى ان كلاهما قابل للتمغنط و يستخدما فى صناعة ....
32. يصدر عن الكوبلت 60 أشعة .... التى تمتاز بقدرتها على .... و لذلك تستخدم فى .... و .... و ....
33. يستخدم عنصر .... فى صناعة بطاريات .... القابلة لإعادة الشحن.
34. تتميز سبائك النيكل مع .... بأنها تقاوم التاكل حتى وهى مسخنة لدرجة الاحمرار .
35. تتميز سبائك النيكل مع .... بالصلابة و مقاومة الصدأ و مقاومة الاحماض .
36. .... تاريخيا اول فلز عرفة الانسان .
37. سبيكة النحاس مع القصدير تعرف باسم ....
38. من اشهر مركبات النحاس .... الذى يدخل فى تكوين محلول .... المستخدم فى الكشف عن سكر الجلوكوز حيث يتحول اللون .... الى اللون ....
39. تستخدم كبريتات النحاس كمبيد حشرى و كمبيد لـ .... فى عملية تنقية مياه الشرب .
40. تتركز معظم استخدامات عنصر .... فى جلفنة الفلزات لحمايتها من ....
41. من اشهر مركبات الخارصين .... المستخدم فى صناعة .... و .... و مستحضرات التجميل .
42. من اشهر مركبات الخارصين .... المستخدم فى صناعة .... المضيئة و شاشات الاشعة ....

أسئلة متنوعة

اقرأ العبارة التالية ثم اجب عن الاسئلة الاتية :

(القساوة تعنى مدى مقاومة المعدن للخدش او مقدرة المعدن على خدش المعادن الاخرى)

a) اذكر مثالا على سبيكة تتميز بقساوة عالية ثم اذكر استخدامها .

ج : ______

b) اذكر اسم و صيغة مركبين لعنصر يدخل فى تكوين السبيكة السابقة.

ج : ______

1. عنصر الالومنيوم من العناصر الهامة التى تدخل فى تحضير العديد من السبائك .

فى حدود دراستك أذكر ثلاث سبائك يدخل الالومنيوم فى تكوينها مع ذكر استخدام كل منها موضحا سبب الاستخدام .

ج : ______

______

______

2. هناك طرق كثير لحفظ المواد الغذائية احد هذه الطرق استخدام اشعة جاما التى تمتاز بقدرتها العالية على النفاذ ، اجب عن الاسئلة الاتية :

a) اذكر اسم العنصر التى تصدر منه تلك الاشعة.

ج : ______

b) اذكر استخدامين للأشعة جاما إحداهما فى مجال الطب و الاخر فى مجال الصناعة.

ج : ______

______

3. عنصر الكروم من العناصر انشطة جدا و رغم ذلك يقاوم العوامل الجوية .

a) لماذا يقوم الكروم فعل العوامل الجوية.

ج : ______

______

______

b) اذكر استخدامين لعنصر الكروم.

ج : ______

______

c) اذكر اسم و صيغة اشهر مركبين للكروم فى حدود دراستك.

ج : ______

______

4. يتميز المنجنيز بهشاشته الشديدة فى حالة النقية , و لذلك يستخدم فى صورة سبائك أو مركبات .

a) اذكر مثالين على سبيكتين يكونهما المنجنيز مع ذكر استخدام كل منهما موضحا سبب الاستخدام.

ج : ______________________________

____

b) اذكر ثلاث مركبات للمنجنيز فى حدود دراستك و اذكر استخدام كل منها .

ج : ______________________________

____

5. للعلماء دور عظيم فى تقدم كل العلوم و منها علم الكيمياء ، اذكر دور العلماء الآتى اسماؤهم فى تقدم علم الكيمياء :

a) فيشر - تربش .

ج : ______________________________

____

b) هابر – بوش .

ج : ______________________________

____

6. عنصر السكانديوم من العناصر التى توجد بكميات قليلة جدا و موزعة بإنتظام على نطاق واسع فى القشرة الارضية :

a) لماذا تستخدم سبيكته مع الالومنيوم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة.

ج : ______________________________

____

b) اذكر استخدم لمصابيح الزئبق المضاف اليها السكانديوم موضحا سبب الاستخدام .

ج : ______________________________

____

7. عنصر الحديد عنصر محورى فى العديد من الصناعات الثقيلة :

a) ما دوره فى تحضير النشادر مع ذكر اسم الطريقة المستخدمة فى ذلك.

ج : ______________________________

____

b) ما المقصود بالغاز المائى و فيما يستخدم و كيف يمكن الحصول عليه موضحا دور الحديد فى ذلك.

ج : ______________________________

____

8. يتميز عنصر التيتانيوم بأنه عنصر شديد الصلابة كالصلب و لكنة اقل منه كثافة :

a) اذكر استخدام لسبائكه مع الالومنيوم موضحا سبب الاستخدام.

ج : ____________________

____

b) لماذا يستخدم التيتانيوم فى عمليات زراعة الاسنان و المفاصل الصناعية.

ج : ____________________

____

c) اذكر مثالا لأهم مركباته فى حدود دراستك مبينا فيما يستخدم ثم وضح سبب الاستخدام .

ج : ____________________

____

9. من اقدم المعادن التى عرفها الانسان عنصر النحاس بل يعتبر هو اول فلز عرفه الانسان فى التاريخ :

a) لماذا يدخل فى صناعة الكابلات الكهربية.

ج : ____________________

____

b) احد مركباته يدخل فى تحضير محلول فهلنج ، ما المقصود بمحلول فهلنج و فيما يستخدم.

ج : ____________________

____

c) اذكر اسم سبيكته مع القصدير.

ج : ____________________

____

d) اذكر استخداما اخر لسبائك النحاس .

ج : ____________________

____

تدريبات الباب الاول (الدرس الثانى):

(من بداية التوزيع الالكترونى الى ما قبل الحديد)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. عنصرين يشذ التركيب الالكترونى لهما عن باقى عناصر السلسلة الانتقالية الرئيسية الاولى .
2. عناصر تتميز بتعدد حالات تأكسدها .
3. العنصر الانتقالى الوحيد ضمن عناصر السلسلة الاولى الذى يعطى حالة تأكسد + 3 مباشرة .
4. اعلى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى فى حالات التاكسد .
5. العنصر الذى تكون فيه اوربيتالات المستوى الفرعى f أو d مشغولة بالالكترونات و لكنها غير تامة الامتلاء سواء فى الحالة الذرية او فى اى حالة من حالات تاكسدة .
6. عنصر يشذ فى التدرج فى الكتلة الذرية عن باقى السلسلة الانتقالية الاولى .
7. المادة التى تنجذب للمغناطيس الخارجى نتيجة وجود الكترونات مفردة .
8. هو عدد الالكترونات المفردة فى المستوى الفرعى d.
9. المادة التى تتنافر مع المجال المغناطيسى نتيجة لوجود جميع الكتروناتها فى حالة ازدواج .
10. تعتبر عوامل حفز ميثالية.
11. عامل حفاز فى تحضير النشادر بطرقة هابر و بوش .
12. عامل حفازفى تحضير حمض الكبريتيك فى الصناعة بطريقة التلامس .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. ايون حديد II و أيون حديد III من سهولة الاكسدة .

2. ايون منجنيز II و أيون منجنيز III من سهولة الاكسدة .

3. المواد البارا مغناطيسية و المواد الديا مغناطيسية.

السؤال الثالث (أ) علل لما ياتى :

1. يشذ التوزيع الالكترونى المتوقع لعنصرى الكروم و النحاس عن باقى العناصر الانتقالية ؟؟.
ج : ____

2. يسهل اكسدة أيون حديد II الى ايون حديد III ؟؟.
ج : ____

3. يصعب اكسدة ايون منجنيز II الى ايون منجنيز III ؟؟.
ج : ____

4. لا يمكن الحصول على Na^{+2} , Mg^{+3} , Al^{+4} بالتفاعل الكيميائ العادى ؟؟.
ج : ____

5. السكانديوم هو العنصر الانتقالى الوحيد الذى يعطى حالة التاكسد +3 مباشرة .
ج : ____

6. يصعب الحصول على ايون السكانديوم Sc^{+4} ؟؟.
ج : ____

7. طاقة التاين للعنصر الانتقالى تزداد بتدرج واضح ؟؟.
ج : ____

8. تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات تاكسدها ؟؟.
ج : ____

9. تعتبر عناصر العملة (النحاس و الفضة و الذهب) عناصر انتقالية ؟؟.
ج : ____

10. لا تعتبر عناصر المجموعة IIB عناصر انتقالية ؟؟.
ج : ____

11. لا يعتبر الخارصين من العناصر الانتقالية ؟؟.

ج : ______________________________

12. يشذ النيكل فى التدرج فى الكتلة الذرية عن باقى عناصر السلسلة الانتقالية ؟؟.

ج : ______________________________

13. الثبات النسبى لنصف القطر من الكروم الى النحاس فى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى ؟؟.

ج : ______________________________

14. استخدام العناصر الانتقالية فى صناعة السبائك ؟؟.

ج : ______________________________

15. تعتبر العناصر الانتقالية فلزات نموذجية ؟؟.

ج : ______________________________

16. ارتفاع درجة غليان و انصهار العناصر الانتقالية الاولى ؟؟.

ج : ______________________________

17. معظم العناصر الانتقالية ذات كثافة عالية ؟؟.

ج : ______________________________

18. تظهر الخاصية البارا مغناطيسية فى العناصر و الايونات التى يكون فيها أوربيتالات تشغلها إلكترونات مفردة .

ج : ______________________________

19. اهمية قياس و تقدير العزوم المغناطيسية للمادة ؟؟.

ج : ______________________________

20. تظهر الخاصية الديا مغناطيسية فى العناصر و الايونات التى يكون فيها جميع أوربيتالاتها d فى حالة ازدواج ؟؟.

ج : ____

____

21. يعتبر أيون الحديد II من المواد البارا مغناطيسية بينما عنصر الخارصين من المواد الديا مغناطيسية.

ج : ____

____

22. الفلزات الانتقالية عوامل حفز ميثالية ؟؟.

ج : ____

____

23. تظهر مركبات الكروم III باللون الاخضر ؟؟.

ج : ____

____

24. تظهر معظم مركبات النحاس باللون الازرق ؟؟.

ج : ____

____

ب) ما المقصود بكل من :

1. العنصر الانتقالى.

ج : ____

____

2. الخاصية البارا مغناطيسية.

ج : ____

____

3. الخاصية الديا مغناطيسية.

ج : ____

____

ج) أذكر استخداما واحدا لكل من :

1. عنصر السلسلة الانتقالية الاولى.

ج : ________________

2. قياس و تقدير العزوم المغناطيسية.

ج : ________________

____

3. خامس اكسيد الفاناديوم .

ج : ________________

السؤال الرابع :اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. تقع عناصر السلسلة الانتقالية الاولى بعد عنصر .... فى الدورة .... و تركيبه الالكترونى .... و يتتابع فيها امتلاء اوربيتالات المستوى الفرعى بالالكترونات .... حتى نصل الى عنصر .... ثم يحدث ازدواج فى الالكترونات حتى نصل الى عنصر ....
2. يشذ التركيب الالكترونى لعنصر الكروم و النحاس نتيجة انتقال الكترون من المستوى الفرعى ... الى المستوى الفرعى ....
3. اكثر حالات الذرة استقرارا و اقلها فى الطاقة عندما يكون المستوى الفرعى d فى احدى الحالات الاتية .... و .... و ....
4. تتميز العناصر الانتقالية بـ...................... حالات تاكسدها .
5. العنصر الوحيد الذى يعطى حالة التاكسد +3 مباشرة ....
6. تزداد حالات التاكسد حتى تصل الى +7 فى حالة .... ثم تقل حتى تصل الى +2 فى حالة.......
7. فى حالة الفلزات الممثلة تكون الزيادة فى جهد التاين الثانى فى الصوديوم و الثالث فى الماغنسيوم و الرابع فى الالومنيوم كبير جدا لأنه يتسبب فى ....
8. عدد التاكسد لاى عنصر لا يتعدى .... و يشذ عن ذلك عناصر المجموعة 1B و تشمل عناصر العملة و هى .... و .... و ....
9. عناصر السلسلة الانتقالية الاولى فلزان نموذجية لأنها تتميز بـ........................و.................. و......................... و ....
10. عناصر السلسلة الانتقالية الاولى متباينة فى النشاط الكيميائى فمنها محدود النشاط مثل .... و بعضها متوسط النشاط مثل .... و بعضها شديد النشاط مثل ....
11. يشذ عنصر .... النيكل فى التدرج فى الكتلة الذرية عن باقى عناصر السلسلة الانتقالية.
12. تستخدم عناصر السلسلة الانتقالية فى صناعة .... بسبب الثبات النسبى فى انصاف أقطارها .
13. تتميز العناصر الانتقالية بإرتفاع درجتى .... و .... بسبب الترابط القوى بين الذرات نتيجة اشتراك الكترونات .... و .... فى هذا الترابط .
14. المادة البارا مغناطيسية هى ....
15. المادة الديا المغناطيسية هى ....
16. العزم المعناطيسى هو ....
17. معظم مركبات العناصر الانتقالية مواد .... مغناطيسية.

18. يمكن عن طريق قياس .... للمادة تحديد عدد الالكترونات المفردة و من ثم تحديد التركيب الالكترونى للأيون الفلز.
19. يستخدم .... المجزأ فى تحضير غاز النشادر بطريقة (هابر – بوش).
20. يستخدم .... كعامل حفاز فى تحضير حمض الكبريتيك بطريقة ....
21. اذا امتصت المادة جميع الوان الضوء المرئى تظهر للعين ....
22. اذا عكست المادة جميع الالوان الساقطة عليها و لم تمتص ايا منها تظهر للعين باللون ....
23. اللون الازرق متتم للون .... بينما اللون الاحمر متمم للون .... بينما اللون الاصفر متمم للون ....
24. تظهر مركبات الكروم باللون .... لأنها تمتص اللون ....

أسئلة متنوعة

1. صنف ما يلى الى مواد ملونة ومواد غير ملونة :

A. ايون حديد (II)
B. ايون حديد (III)
C. ايون تيتانيوم (III)
D. ايون سكاندبوم (III)
E. ايون نحاس (II)
F. ايون خارصين (II)

الايون	التوزيع الالكترونى لأوربيتالات d	عدد الالكترونات المفردة	الخاصية المغناطيسية
	☐☐☐☐☐		
	☐☐☐☐☐		
	☐☐☐☐☐		
	☐☐☐☐☐		
	☐☐☐☐☐		
	☐☐☐☐☐		

2. اختر من العمود (ب) التركيب الكترونى لعناصر العمود (أ) ثم ما يناسبه من الاستخدامات من العمود (جـ) :

(أ) العنصر	(ب) التركيب الالكترونى	(جـ) الاستخدامات
1. تيتانيوم ($_{22}Ti$)	a) ($_{18}Ar$) $3d^{10}$ $4S^{1}$	أ- يستخدم أحد مركباته كمادة مؤكسدة ومطهرة
2. كروم ($_{24}Cr$)	b) ($_{18}Ar$) $3d^{7}$ $4S^{2}$	ب- يستخدم فى هدرجة الزيوت
3. منجنيز ($_{25}Mn$)	c) ($_{18}Ar$) $3d^{2}$ $4S^{2}$	ت- يستخدم نظيره المشع (60) فى عمليات حفظ الأغذية
4. كوبلت ($_{27}Co$)	d) ($_{18}Ar$) $3d^{8}$ $4S^{2}$	ث- يستخدم فى دباغة الجلود
5. نيكل ($_{28}Ni$)	e) ($_{18}Ar$) $3d^{5}$ $4S^{1}$	ج- تستخدم سبائكه مع الألومنيوم فى صناعة المركبات الفضائية
6. نحاس ($_{29}Cu$)	f) ($_{18}Ar$) $3d^{5}$ $4S^{2}$	ح- يدخل فى تركيب محلول فهلنج
		خ- يستخدم فى صناعة زنبركات السيارات

3. تقع عناصر السلسلة الانتقالية الاولى بعد عنصر الكالسيوم فى الدورة الرابعة و يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى d بإلكترونات .

اجب عن الاسئلة الاتية :

✓ اكتب التوزيع الالكترونى لعنصرى السكانديوم و الخارصين .

ج : ________________________________

____

✓ لماذا يشذ التوزيع الالكترونى لعنصرى الكروم و النحاس عن باقى عناصر السلسلة .

ج : ________________________________

____

✓ لماذا تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات تاكسدها .

ج : ________________________________

____

✓ لماذا يسهل اكسدة ايون حديد II الى ايون حديد III

ج : ________________________________

____

✓ لماذا يسهل اختزال ايون منجنيز III الى ايون منجنيز II

ج : ________________________________

____

4. العنصر الانتقالى هو العنصر الذى تكون فيه أوربيتالات المستوى الفرعى d , f مشغولة بالالكترونات و لكنها غير تامة الامتلاء سواء فى الحالة الذرية او فى اى حالة من حالات تاكسده :

اجب عن الاسئلة الاتية :

✓ لماذا تعتبر عناصر العملة عناصر انتقالية .

ج : ____

____

✓ لماذا لا تعتبر عناصر المجموعة II B عناصر انتقالية .

ج : ____

____

✓ يعتبر النحاس عنصر انتقالى رغم ان توزيعة الالكترونى ينتهى بـ $(_{18}Ar)\ 3d^{10}\ \ 4S^{1}$

ج : ____

____

✓ لا يعتبر الخارصين عنصر انتقالى رغم وجوده ضمن عناصر السلسلة الانتقالية الاولى .

ج : ____

____

5. يلاحظ ان انصاف الاقطار الذرية لعناصر السلسلة الانتقالية الاولى لا تتغير كثيرا عند الانتقال خلال عناصرها :

اجب عما ياتى :

✓ علل : الثبات النسبى لنصف القطر من الكروم الى النحاس فى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى .

ج : ____

____

✓ لماذا تستخدم عناصر السلسلة الانتقالية الاولى فى صناعة السبائك .

ج : ____

____

6. صنف ما يلى الى مواد ديامغناطيسية ومواد بارامغناطيسية

المركب	التوزيع الالكترونى لأوربيتالات d	عدد الالكترونات المفردة	الخاصية المغناطيسية
$CoCl_2$			
$Fe_2(SO_4)_3$			
$ZnSO_4$			
$Cu(NO_3)_2$			
$FeCl_2$			

7. أى المواد الاتية ديامغناطيسية و ايها بارا مغناطيسية :

ذرة الخارصين(d^{10}) Zn , أيون النحاس II (d^9) , كلوريد الحديد II (d^6)

الذرة أو الايون	التوزيع الالكترونى لأوربيتالات d	عدد الالكترونات المفردة	الخاصية المغناطيسية
Zn			
Cu^{+2}			
Fe^{+2}			

8. رتب الكاتيونات الاتية تصاعديا ، حسب عزمها المغناطيسى

$FeCl_3$, Cu_2Cl_2 , Cr_2O_3 , TiO_2

الكاتيون	التوزيع الالكترونى لأوربيتالات d	عدد الالكترونات المفردة	الترتيب
TiO_2			
Cr_2O_3			
Cu_2Cl_2			
$FeCl_3$			

9. وضح بالرسم البيانى أثر MnO_2 كعامل حفز فى تفاعل انحلال H_2O_2

10. وضح بالمعادلات إستخدام العناصر الانتقالية كعوامل حفازة ؟؟.

11. معظم مركبات العناصر الإنتقالية و محاليلها المائية ملونة :

- فسر كيفيه ظهور الالوان فى العناصر .

ج : ____

____

- اذكر ثلاث امثلة على بعض ازواج الالوان المتتامة.

ج : ____

____

- ماهى العلاقة بين التركيب الالكترونى و الوان ايونات العناصر الانتقالية .

ج : ____

____

- لماذا تظهر معظم مركبات النحاس باللون الازرق ؟؟.

ج : ____

____

تدريبات الباب الاول (الدرس الثالث):

(من بداية الحديد الى ما قبل اكاسيد الحديد)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. عنصر ترتيبه الرابع بين العناصر المعروفة فى القشرة الارضية.
2. عنصر لا يوجد حرا الا فى النيازك.
3. عملية الغرض منها تحسين الخواص الفيزيائية و الميكانيكية و الكيميائية للخامات.
4. عملية الهدف منها الحصول على الخامات فى حجم مناسب لعمليات الاختزال.
5. عملية الغرض منها ربط و تجميع الحبيبات الناعمة فى احجام اكبر تكون متماثلة و متجانسة.
6. عملية الغرض منها زيادة نسبة الحديد فى الخامات بفصل الشوائب و المواد غير المرغوب فيها و التى تكون متحدة معها كيميائيا او مختلطة .
7. عملية الغرض منها تحسين الخواص الكيميائية للخام و تتم بتسخين الخام بشدة فى الهواء.
8. تكون طبقة رقيقة من الاكسيد على سطح الفلز تحميه من استمرار التفاعل مع حمض النيتريك و تحدث مع الكروم و الحديد و الالومنيوم .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. الهيماتيت و الليمونيت من حيث :

الاسم الكيميائى – الصيغة الكيميائية – الخواص – نسبة الحديد فى الخام – اماكن الوجود .

2. المجنتيت و السدريت من حيث :

الاسم الكيميائى – الصيغة الكيميائية – الخواص – نسبة الحديد فى الخام – اماكن الوجود .

3. التكسير و التلبيد :

4. الفرن العالى و فرن مدركس من حيث :
   - العامل المختزل و مصدره و معادلة الحصول عليه .
   - معادلة اختزال خام الحديد !!!

5. تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز و حمض الكبريتيك المخفف من حيث
   - ناتج التفاعل .
   - معادلة التفاعل .

6. تاثير الهواء و بخار الماء على الحديد من حيث :
   - شروط التفاعل .
   - نواتج التفاعل .
   - معادلة التفاعل .

7. تفاعل الحديد مع الكلور و الكبريت من حيث :
   - معادلة التفاعل .
   - شروط التفاعل .
   - ناتج التفاعل .

السؤال الثالث (أ) علل لما ياتى :

1. يسمى الليمونيت باكسيد الحديد الثلاثى المتهدرت .

ج : ____

____

2. لا يمكن استخدام الخام الناعم المطحون فى الافران العالية مباشرة ؟؟.

ج : ____

____

3. اهمية عملية التحميص موضحا ذلك بالمعادلات ؟؟.

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

4. يمكن الحصول على Na^{+2} , Mg^{+3} , Al^{+4} بالتفاعل الكيميائى العادى ؟؟.

ج : ____

____

5. تتم إضافة بعض العناصر الى الحديد أثناء عملية الانتاج ؟؟.

ج : ____

____

6. عند تفاعل الحديد مع الكلور يتكون كلوريد حديد III وليس كلوريد حديد II ؟؟.

ج : ____

____

7. يذوب الحديد فى الاحماض المخففة ليعطى املاح حديد II ولا يتكون املاح حديد III ؟؟.

ج : ____

____

8. يسبب حمض النيتريك المركز خمولا للحديد ؟!.

ج : ____

____

ب) ما المقصود بكل من :

1. عمليات التكسير .

ج : ____

____

2. عمليات التلبيد .

ج : ____

____

3. عمليات التركيز .

ج : ____

____

4. عمليات التحميص .

ج : ____

____

ج) أذكر دور واحدا لكل من :

1. عملية تجهيز خامات الحديد .

ج : ____

____

2. فحم الكوك في الفرن العالى .

ج : ____

3. اول اكسيد الكربون فى الفرن العالى .

ج : ____

____

4. الغاز الطبيعى فى فرن مدركس .

ج : ____

5. الغاز المائى فى فرن مدركس .

ج : ____

6. المحولات الاكسجينية / الفرن المفتوح / الفرن الكهربى .

ج : ____

السؤال الرابع :اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. يعتبر عنصر .... عصب الصناعات الثقيلة.
2. عنصر الحديد ترتيبه .... بين العناصر المعروفة فى القشرة الارضية بعد .... و............ و............
3. لا يوجد عنصر الحديد حرا الا فى .... بنسبه .... %
4. اسس اختيار خام الحديد للإستخلاص هى .... و............ و............
5. الهيماتيت اسمه الكيميائى .... و صيغته الكيميائية .... و من خواصه .... و............ و نسبة الحديد به .... و يوجد فى .... و............
6. الليمونيت اسمه الكيميائى .... و صيغته الكيميائية .... و من خواصه .... و............ و نسبة الحديد به .... و يوجد فى .... و............
7. المجنتيت اسمه الكيميائى .... و صيغته الكيميائية .... و من خواصه .... و............ و نسبة الحديد به .... و يوجد فى .... و............
8. السدريت اسمه الكيميائى .... و صيغته الكيميائية .... و من خواصه .... و............ و نسبة الحديد به ....
9. خطوات استخلاص الحديد من خاماته .... و .... و ....
10. عملية تجهيز خامات الحديد تتضمن اربعة عمليات هى .... و............ و............ و............
11. عملية تجهيز خامات الحديد تتضمن .... عمليات هى .... و............ و............ الغرض منها تحسين الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للخام .
12. عملية .... الغرض منها تحسين الخواص الكيميائية للخام .
13. تتم عمليات التركيز بإستخدام خاصية .... او .... او ....
14. تعتمد صناعة الصلب على عمليتين اساسيتين هما .... و ....
15. تتم صناعة الصلب باستخدام ثلاث انواع معروفة من الافران هى .... و............ و ....
16. تتم عملية الاختزال فى .... أو ....
17. العامل المختزل فى الفرن العالى هو .... و مصدره .... و معادلة الحصول عليه هى ....
18. من خواص الحديد الفيزيائية انه يسهل .... و قابل .... و ....
19. ينصهر الحديد عند درجة .... و كثافته ....
20. للحديد حالتى تاكسد احداهما .... تقابل خروج الكترونى المستوى الفرعى 4S و الاخرى هى .... تقابل .... (حالة ....)
21. يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الاكسجين او الهواء مكونا ....

22. يتفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار عند درجة $500\ ^0C$ مع .... و يتكون اكسيد حديد مغناطيسي و يتصاعد غاز ....

23. يتفاعل الكلور مع الحديد مكونا .... لأن الكلور عامل ....

24. يتفاعل الحديد مع الكبريت مكونا ....

25. يذوب الحديد فى الاحماض المخففة ليعطى ....و يتصاعد غاز ....

26. يتفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكونا .... و يتصاعد غاز.............

27. يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف مكونا .... و يتصاعد غاز..................

28. يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز مكونا .... و .... و .... و ....

29. تحدث ظاهرة .... عن تفاعل الحديد مع حمض النيتريك المركز نتيجة تكون .... من الاكسيد على .... الفلز تحميه من .... و يمكن ازالتها بـ................. او بإذابتها فى حمض .... المخفف .

أسئلة متنوعة

1. اكمل الجدول الاتى :

الخام	الاسم الكيميائى	الصيغة الكيميائية	الخواص	نسبة الحديد فى الخام	اماكن وجوده فى مصر
الهيماتيت					
الليمونيت					
السيدريت					ــــــ

2. اكمل الجدول الاتى :فى الفرن العالى

العامل المختزل	
مصدر العامل المختزل	
معادلات الحصول العامل المختزل	
معادلة اختزال خام اكسيد الحديد III	

3. اكمل الجدول الاتى : فرن مدركس

العامل المختزل	
مصدر العامل المختزل	
معادلات الحصول العامل المختزل	
معادلة اختزال خام اكسيد الحديد III	

4. كيف تميزين حمض الكبريتيك المخفف و حمض الكبريتيك المركز ؟؟.

5 . من أكسيد الحديد III كيف تحصل على كل من (مع توضيح اجابتك بالمعادلات)

1. كلوريد حديد III فقط.

ج :

2. خليط من كلوريد حديد II وكلوريد حديد III .

ج :

3. كبريتات حديد II فقط.

ج :

4. خليط من كبريتات حديد II وكبريتات حديد III .

ج :

5. أكسيد حديد مغناطيسى بطريقتين مختلفتين.

ج :

6. طبقة غير مسامية من الأكسيد.

ج :

تدريبات الباب الاول (الدرس الرابع):

(من بداية اكاسيد الحديد الى نهاية الباب)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من:

1. احد مركبات الحديد ينحل بالحرارة و بمعزل عن الهواء الى اكسيد حديد II و غاز اول اكسيد الكربون و ثانى اكسيد الكربون.
2. احد مركبات الحديد ينحل بالحرارة الى اكسيد حديد II و غاز ثانى اكسيد الكربون.
3. مسحوق اسود لا يذوب فى الماء و يتاكسد بسهولة فى الهواء الجوى الى اكسيد حديد III
4. احد اكاسيد الحديد يتفاعل مع الاحماض المخففة و يتكون املاح حديد II و الماء .
5. احد اكاسيد الحديد نحصل علية من تسخين هيدروكسيد الحديد الثلاثى عند درجة حرارة اعلى من $200^{0}C$.
6. احد مركبات الحديد ينحل بالحرارة الى اكسيد حديد III و ثانى اكسيد الكبريت و ثالث اكسيد الكبريت .
7. احد اكاسيد الحديد يتفاعل مع الاحماض المركزة و يتكون املاح حديد III و الماء .
8. احد اكاسيد الحديد يستخدم كلون احمر فى الدهانات .
9. احد اكاسيد الحديد و هو اكسيد مختلط أو مركب .
10. احد اكاسيد الحديد يتفاعل مع الاحماض المركزة و يتكون املاح حديد III و املاح حديد II.
11. تتكون من فلزين او اكثر مثل الحديد و الكروم ويمكن ان تتكون من فلز و عناصر لافلزية.
12. ذرات الفلز النقى مرصوصة رصا محكما بينها مسافات بينية .
13. نوع من السبائك يتم فيه ادخال ذرات فلز أقل حجما فى المسافات البينية للشبكة البللورية للفلز الاصلى .
14. نوع من السبائك يتم فيه استبدال بعض ذرات الفلز الاصلى بذرات فلز أخر .
15. نوع من السبائك تتحد فيه العناصر المكونة للسبيكة اتحادا كيميائيا فتتكون مركبات كيميائية .
16. نوع من السبائك لا تخضع صيغ المركبات الناتجة منها الى قوانين التكافؤ .
17. نوع من السبائك تتم بين فلزات لا تقع فى مجموعة واحدة فى الجدول الدورى .
18. سبيكة الديور الومين.

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من:

1. السبائك الاستبدالية و سبائك المركبات البينفلزية من حيث :
التعريف - الامثلة - المميزات (شروط تكوين كل منهما)

2. كبريتات الحديد II و كربونات الحديد II واوكسالات الحديد II من حيث اثر الحرارة على كل منهما مع كتابة معادلات التفاعل.

3. اكسيد حديد II واكسيد حديد III واكسيد حديد مغناطيسى من حيث :
ناتج تفاعل كل منهما مع الاحماض المعدنية مع كتابة معادلات التفاعل .

4. تفاعل اكسيد الحديد II مع حمض الكبريتيك و حمض الهيدروكلوريك المخففين من حيث

- ناتج التفاعل.
- معادلة التفاعل .

5. تاثير الهواء و بخار الماء على الحديد من حيث :

- شروط التفاعل.
- نواتج التفاعل .
- معادلة التفاعل .

السؤال الثالث (أ) علل لما ياتى :

1. عند تحضير اكسيد حديد II يتم تسخين اوكسالات الحديد بمعزل عن الهواء ؟؟.

ج : ____________________

____

2. عند تسخين اوكسالات حديد II بمعزل عن الهواء يتكون اكسيد حديد II و ليس اكسيد حديد III ؟؟.

ج : ____________________

____

3. يسمى اكسيد الحديد المغناطيسى بالاكسيد المختلط او المركب ؟؟.

ج : ____________________

____

____

4. عند تفاعل اكسيد الحديد المغناطيسى مع الاحماض المركزة يتكون خليط من املاح حديد II و املاح حديد III ؟؟.

ج : ____________________

____

5. سبيكة الحديد و الكربون من السبائك البينية ؟.

ج : ____________________

____

6. سبيكة الذهب و النحاس من السبائك الاستبدالية ؟؟.

ج : ____________________

____

7. سبيكة الديورامين من سبائك المركبات البينفلزية ؟؟.

ج : ____________________

____

ب) ما المقصود بكل من :

1. السبيكة :

ج : ______________________________

2. السبائك البينية :

ج : ______________________________

3. السبائك الاستبدالية :

ج : ______________________________

4. السبائك البينفلزية

ج : ______________________________

ج) أذكر أثر الحرارة على كل من :

1. اوكسالات حديد II

ج : ______________________________

2. اكسيد حديد II

ج : ______________________________

3. هيدروكسيد حديد III

ج : ______________________________

4. كبريتات حديد II

ج : ______________________________

5. اكسيد حديد مغناطيسى .

ج : ______________________________

السؤال الرابع :اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. عند تسخين اوكسالات حديد II بمعزل عن الهواء يتكون .... و .... و ....
2. عند تسخين كربونات الحديد II يتكون .... و ....
3. يتاكسد اكسيد الحديد II فى الهواء بسهولة الى ....
4. عند إختزال اكسيد حديد III و اكسيد حديد مغناطيسى بالهيدروجين أو .... عند درجة حرارة 400 – 700 يتكون ....
5. يتفاعل اكسيد الحديد II مع الاحماض المخففة يتكون .... و ....
6. عند إضافة محلول قلوى الى .... يتكون هيدروكسيد حديد III و لونه .... و الذى ينحل عند درجة حرارة اعلى من .... يتكون ....
7. عند تسخين كبريتات حديد II يتكون .... و .... و ....
8. عند اكسدة اكسيد حديد مغناطيسى يتحول الى ....
9. من خواص اكسيد حديد III انه يوجد فى الطبيعة فى خام .... و .... فى الماء و يستخدم .... فى الدهانات .
10. يتفاعل اكسيد حديد III مع الاحماض المركزة مكونا .... و ....
11. يتم اختزال اكسيد III باول اكسيد الكربون عند درجة حرارة .... يتكون ....
12. يوجد أكسيد الحديد المغناطيسى فى الطبيعة فى خام .... و هو اكسيد مختلط من أكسيدى .... و ....
13. يتفاعل اكسيد الحديد المغناطيسى مع الاحماض المركزة مكونا .... و ....
14. يتفاعل اكسيد حديد مغناطيسى مع حمض الهيدروكلوريك المركز مكونا .... و .... و ....
15. يتفاعل اكسيد حديد مغناطيسى مع حمض الكبريتيك المركز مكونا .... و .... و ....
16. من امثلة السبائك البينية ....
17. من أمثلة السبائك الاستبدالية .... و .... و ....
18. من شروط تكوين السبائك الاستبدالية .... و .... و ....
19. من امثلة السبائك المركبات البينفلزية .... و..
20. من شروط تكوين السبائك المركبات البينلفزية .... و .... و ....

أسئلة متنوعة

1. ماذا يحدث عند:

1. تسخين هيدروكسيد (III) الى اعلى من 200°C

ج : ____________________

2. تسخين كبريتات حديد (II) تسخينا شديدا :

ج : ____________________

3. تفاعل الهيماتيت مع حمض الكبريتيك المركز الساخن

ج : ____________________

4. تسخين اكسيد الحديد المغناطيسى بشدة فى الهواء :

ج : ____________________

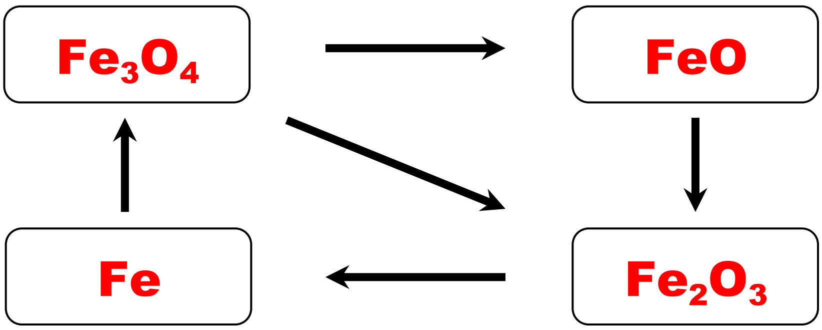
5. تسخين اوكسالات حديد (II) بمعزل عن الهواء

ج : ____________________

6. اختزال اكسيد حديد (III) بالهيدروجين

ج : ____________________

2. اكتب المعادلات المعبرة عن المخطط التالى



1.
2.
3.
4.
5.

3. صنف السبائك الأتية من حيث النوع التى تنتمى اليه :

1. الحديد الصلب .
ج :
2. الصلب الذى لا يصدأ .
ج :
3. سبيكة الحديد و الكربون .
ج :
4. الديور ألومين .
ج :
5. سبيكة (الرصاص – الذهب) .
ج :
6. سبيكة (الحديد و النيكل) .
ج :
7. سبيكة (الالومنيوم – النيكل)
ج :
8. سبيكة (الذهب و النحاس) .
ج :
9. سبيكة (الحديد و الكروم) .
ج :

قارن بين السبائك الاستبدالية و سبائك المركبات البينفلزية من حيث :

- التعريف .
- الأمثلة .
- المميزات (شروط تكوين كل منهما) .

المقارنة	السبائك الاستبدالية	سبائك المركبات البنفلزية
التعريف		
المميزات		
الامثلة		

س : أكتب نبذة مختصره عن طرق تحضير السبائك مع ذكر مثال ؟؟.

تدريبات الكتاب المدرسى على عناصر السلسلة الانتقالية الاولى

السؤال الاول : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات التالية :

1. عند تفاعل الحديد مع الكبريت يعطى ....

ا- $Fe_2(SO_4)_3$ ب- $FeSO_4$ جـ- Fe_2S_3 د- FeS

2. يذوب الحديد فى الاحماض المخففه وينتج ....

ا- املاح الحديد (II) ب- اكسيد الحديد (II)

جـ- املاح الحديد (III) د- اكسيد الحديد (III)

3. اكسيد الحديد الاسود اكسيد مختلط لذلك عند تفاعله مع الاحماض المركزة الساخنة يعطى ....

ا- املاح حديد (II) ب- املاح حديد (III)

جـ- (ا-ب) معا د- اكسيد حديد (III)

4. عند اختزال اكسيد الحديد المغناطيسى عند درجة من 400 -700 °C ينتج ....

ا- Fe ب- FeO جـ- Fe_2O_3 د- $FeSO_4$

5. يتفاعل FeO مع الاحماض المخففة منتجا ....

ا- ملح الحديد (II) فقط ب- ملح الحديد (III) فقط

جـ- ملح الحديد (II) وماء د- ملح الحديد (III) وماء

6. عند تسخين كبريتات حديد (II) ينتج اكسيد حديد (III) ثانى اكسيد الكبريت و...........

ا- الهيدروجين ب- الماء جـ- ثالث اكسيد الكبريت د- كبريتيد الهيدوجين

7. نوع من السبائك تتحد فيه العناصر المكونة للسبيكة اتحادا كيميائيا هى السبائك ....

ا- البينية ب- الاستبدالية . جـ- المركبات البينفلزية د- (ا –ب) معا

8. سبيكة الحديد والكوم من السبائك..................

ا- البينية. ب- الاستبدالية. ج- المركبات البينفلزية د- (ا-ج) معا

السؤال الثانى : اختر من العمود (ب) التركيب الالكترونى لعناصر العمود (ا) ثم ما يناسبه من الاستخدامات من العمود (جـ) :

(أ) العنصر	(ب) التركيب الالكترونى	(جـ) الاستخدامات
1. تيتانيوم $(_{22}Ti)$	g) $(_{18}Ar)\ 3d^{10}\ 4S^{1}$	د- يستخدم أحد مركباته كمادة مؤكسدة ومطهرة
2. كروم $(_{24}Cr)$	h) $(_{18}Ar)\ 3d^{7}\ 4S^{2}$	ذ- يستخدم فى هدرجة الزيوت
3. منجنيز $(_{25}Mn)$	i) $(_{18}Ar)\ 3d^{2}\ 4S^{2}$	ر- يستخدم نظيره المشع (60) فى عمليات حفظ الأغذية
4. كوبلت $(_{27}Co)$	j) $(_{18}Ar)\ 3d^{8}\ 4S^{2}$	ز- يستخدم فى دباغة الجلود
5. نيكل $(_{28}Ni)$	k) $(_{18}Ar)\ 3d^{5}\ 4S^{1}$	س- تستخدم سبائكه مع الألومنيوم فى صناعة المركبات الفضائية
6. نحاس $(_{29}Cu)$	l) $(_{18}Ar)\ 3d^{5}\ 4S^{2}$	ش- يدخل فى تركيب محلول فهلنج
		ص- يستخدم فى صناعة زنبركات السيارات

السؤال الثالث : ماذا يحدث عند:

1. تسخين هيدروكسيد (III) الى اعلى من $200^{o}C$

ج : ____

2. تسخين كبريتات حديد (II) تسخينا شديدا .

ج : ____

3. تفاعل الهيماتيت مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.

ج : ____

4. تسخين اكسيد الحديد المغناطيسى بشدة فى الهواء

ج : ____

5. تسخين اوكسالات حديد (II) بمعزل عن الهواء :

ج : ____

6. اختزال اكسيد حديد (III) بالهيدروجين

ج :- ____

السؤال الرابع : (أ) صنف ما يلى الى مواد ديامغناطيسية ومواد بارامغناطيسية

$CoCl_2$ – $Fe_2(SO_4)_3$ - $ZnSO_4$ – $Cu(NO_3)_2$ – $FeCl_2$

(ب) صنف ما يلى الى مواد ملونة ومواد غير ملونة :

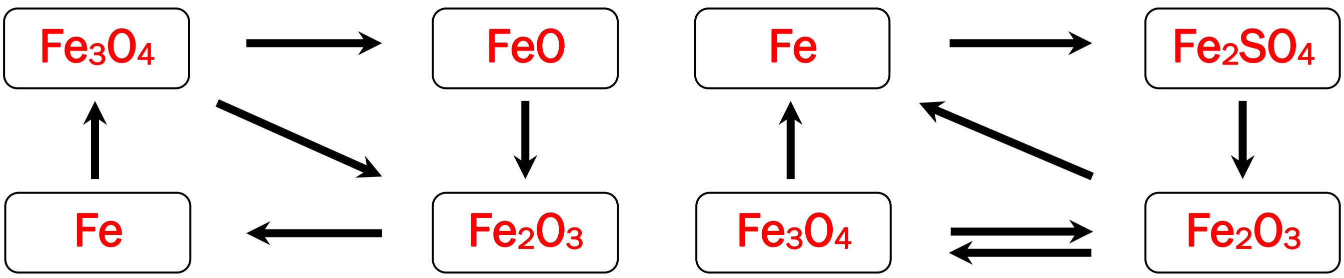
1. ايون حديد (II)
2. ايون حديد (III)
3. ايون تيتانيوم (III)
4. ايون سكانديوم (III)
5. ايون نحاس (II)
6. ايون خارصين (II)

السؤال الخامس : وضح الدور الذى يقوم به كل من :

A. فحم الكوك من الفرن العالى :

B. الغاز الطبيعى فى فرن مدركس

السؤال السادس : اكتب المعادلات التى تعبر عن المخططات التالية :



السؤال السابع : علل لما ياتى :

1. يشذ عن التركيب الالكترونى المتوقع لعناصر السلسلة الانتقالية الاولى كل من الكروم و النحاس .

2. رغم النشاط الكيميائى العالى للكروم الا انه يقاوم فعل العوامل الجوية

3. تعتبر فلزات العملة (النحاس – الفضة – الذهب) عناصر انتقالية

4. النقص فى الحجم الذرى خلال السلسلة الانتقالية الاولى لايكون كبيرا

5. ارتفاع درجات الانصهار ودرجات الغليان لعناصر السلسلة الانتقالية الاولى

6. كثير من الفلزات الانتقالية ومركباتها تتجاذب مع المجال المغناطيسى الخارجي

7. عند تفاعل الحديد مع الاحماض المعدنية المخففة تنتج املاح الحديد (II) وليس املاح الحديد (III)

8. لا يكون الاسكانديوم مركبات يكون عدد تاكسده فيها (+4)

9. ايونات Sc^{3+}, Zn^{2+} غير ملونة

10. كلوريد الحديد (III) مادة بارا مغناطيسية

11. يسبب حمض النيتريك المركز خمولا الحديد

12. لمعظم العناصر الانتقالية نشاط حفزى

اسئلة مختارة على الباب الاول

(كتب خارجية – كتاب دليل التقويم ـ اسئلة الامتحانات السابقة)

السؤال الاول : أ) اختر الاجابة الصحيحة :

1. التوزيع الالكترونى لأيون Cu^{+2} هو ....

A.$_{18}(Ar)$: $3d^{10}$, $4s^1$

B.$_{18}(Ar)$: $3d^{10}$

C.$_{18}(Ar)$: $3d^9$

D.$_{18}(Ar)$: $3d^8$

2. التوزيع الإلكترونى التالى $_{18}(Ar)$: $3d^4$ هو التوزيع الالكترونى للأيونات التالية ماعدا ......

أ ـ Mn^{+3} ب ـ Fe^{+4} ج ـ Cr^{+2} د ـ V^{+2}

3. عند تفاعل الهيماتيت مع حمض الهيدروكلوريك المركز يتكون .... والماء

أ ـ كلوريد الحديد II

ب ـ كلوريد الحديد III

جـ ـ خليط من كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III

د ـ لايتفاعل لظاهرة الخمول

4. عنصر انتقالى عزمه المغناطيسى يساوى (2) فيكون توزيعه الالكترونى لايونه ....

أ ـ $_{18}(Ar)$: $3d^8$ ب ـ $_{18}(Ar)$: $3d^9$ جـ ـ $_{18}(Ar)$: $3d^{10}$ د ـ $_{18}(Ar)$: $3d^3$

5. يتفاعل الحديد مع الكبريت ويعطى ....

أ Fe_2S ب ـ FeS جـ ـ $FeSO_4$ د ـ $Fe2(SO4)_3$

6. اكسيد الحديد الاسود اكسيد مختلط لذلك عند تفاعله مع الاحماض المركزة الساخنه يعطى ....

أ ـ املاح الحديد II ب ـ املاح الحديد III

جـ ـ (أ , ب) معا د ـ اكسيد الحديد III

7. عند اختزال اكسيد الحديد المغناطيسى عند درجة حرارة من 400 – 700 ه م ينتج ....

أ ـ Fe ب ـ FeO جـ ـ Fe_2O_3 د ـ $FeSO_4$

8. تظهر الخاصية الديا مغناطيسية فى العناصر والايونات الآتية ماعدا ..
أ- Cu^{+2} ب- Cu^{+1} جـ- Zn^{+2} د – Zn

9. سبيكة الحديد والكروم من السبائك ....
أ- البينية ب- الاستبدالية جـ- البينفلزية د- لا توجد اجابة صحيحة

10. يتفاعل .... مع الاحماض المخففة وتعطى املاح الحديد (II) والماء.
أ- Fe_2O_3 ب- FeO جـ- Fe_3O_4 د- Fe

11. ايون .... غير ملون وديا مغناطيسى
أ- Co^{+2} ب- Ti^{+2} جـ- Cu^{+} د- Cu^{+2}

12. تستخدم .... كعامل حفز فى بلمرة الايثيلين الى البولى ايثيلين المستخدم فى صناعة البلاستيك
أ- خامس اكسيد الفاناديوم ب- اكسيد الكروم
جـ- اكاسيد الحديد د- مركبات التيتانيوم

13. عند تفاعل .... مع حمض الكبريتيك المركز ينتج كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وماء
أ- Fe ب- FeO ج- Fe_2O_3 د- Fe_3O_4

14. يطلق على مركب كربونات الحديد اسم ....
أ- الهيماتيت ب- السيدريت ج- السمنتيت د- الليمونيت

15. تتم عملية اختزال خام الحديد فى فرن مدركس باستخدام ....
أ) غاز CO فقط ب) غاز H_2 فقط
ج) مخلوط من H_2 , CO د) مخلوط H_2O , CO_2.

16. يوجد الحديد بشكل حر فى ......
أ- السيدريت. ب- النيازك. ج- السمنيتيت. د- الألومينا.

17. جميع الأيونات التالية غير ملونة عدا ......
أ- الخارصين II. ب- السكانديوم III. ج- فاناديوم V. د- النحاس II.

18. أفضل الخامات لاستخلاص فلز الحديد هو .....
أ- الهيماتيت ب- الماجنيتيت جـ- السيدريت د- الليمونيت

19. عدد الكترونات مستوى الطاقة الاخير فى ذرة عنصر عدده الذرى (24) يكون ....
أ- 1   ب- 2   جـ- 4   د- 6

20. كل هذه العناصر فلزات ما عدا ....
أ- Bi   بـ- As   جـ- Rb   د- Cs

21. اكثر العناصر التالية درجة انصهار وغليان هو ....
أ- Na   بـ- Mg   جـ- Fe   د- Al

22. كل ذرات وايونات العناصر التالية غير ملونة ما عدا ....
أ – Sc^{+3} بـ- Cu^{+1} جـ- Zn   د- Cr^{+5}

23. اقصى قيمة لحالة التأكسد فى عناصر السلسلة الانتقالية الاولى توجد فى عنصر...
أ- Cr   بـ- Cu   جـ- Mn   د- V

24. تتميز عناصر السلسلة الانتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها , لأن الإلكترونات تخرج من المستوى الفرعى ......
أ) 3s ثم 3d.   ب) 4s فقط.
ج) 4s ثم 3d.   د) 3d فقط.

25. أقصى قيمة لحالة التأكسد فى عناصر السلسلة الانتقالية الأولى توجد فى عنصر ...
أ) الفانديوم .   ب) الكروم.
ج) المنجنيز .   د) الحديد .

26. عنصر عدده الذرى 29 يكون تركيبه الالكترونى هو ......
أ) $[Ar]\ 3d^9\ 4s^2$.   ب) $[Ar]\ 3d^{10}\ 4s^1$.
ج) $[Ar]\ 3d^8\ 4s^2$.   د) $[Kr]\ 4d^{10}\ 5s^1$.

27. فى السلسلة الانتقالية الثالثة بزيادة العدد الذرى يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى...
أ) 3d.   ب) 4d.
ج) 5d.   د) 6d.

28. عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d بزيادة العدد الذرى و تقع فى الدورة الرابعة ......
أ) السلسلة الانتقالية الأولى .   ب) السلسلة الانتقالية الثانية.
ج) السلسلة الانتقالية الثالثة .   د) السلسلة الانتقالية الرابعة.

29. العنصر الذى تركيبه الإلكترونى $[Ar]\ 3d^5\ 4s^1$ هو ......
أ) الكروم .   ب) المنجنيز.
ج) الحديد .   د) النحاس.

30. يكون أيون العنصر الانتقالى مستقراً عندما تكون أوربيتالات المستوى الفرعى d

[أ] فارغة . [ب] نصف ممتلئة.
[ج] تامة الامتلاء . [د] جميع ما سبق.

31. العنصر الانتقالى الذى له حالة تأكسد واحدة فقط وهى (+3) هو ......

[أ] السكانديوم . [ب] الفانديوم.
[ج] المنجنيز . [د] الخارصين.

32. يتميز أيون الحديد II بالخاصية البارامغناطيسية بسبب ....

[أ] وجود إلكترونات مفردة فى المستوى الفرعى 3d.
[ب] إمتلاء المستوى الفرعى 3d بعشرة الكترونات.
[ج] المستوى الفرعى 3d خالى من الإلكترونات.
[د] وجود إلكترونات مزدوجة فى المستوى الفرعى 4s.

33. المركب ($FeCl_2$) هو مركب ......

[أ] بارامغناطيسى و ملون . [ب] ديامغناطيسى و غير ملون.
[ج] بارامغناطيسى و غير ملون . [د] ديامغناطيسى و ملون.

34. عدد الإلكترونات المفردة فى أيون الحديد III هو ......

[أ] 6. [ب] 5.
[ج] 4. [د] 3.

35. المركب الذى يدخل فى تركيب محلول فهلنج هو احد مركبات ......

[أ] الكوبلت . [ب] الكروم.
[ج] النيكل . [د] النحاس.

36. العنصر الذى يستخدم أحد مركباته كمادة مؤكسدة و مطهرة هو ......

[أ] التيتانيوم . [ب] الكروم.
[ج] المنجنيز . [د] الكوبلت.

37. العنصر الذى يستخدم فى دباغة الجلود هو ......

[أ] الكوبلت . [ب] الكروم.
[ج] النيكل . [د] المنجنيز.

38. العنصر الذى تستخدم سبائكة مع الألومنيوم فى صناعة المركبات الفضائية هو ......

[أ] السكانديوم . [ب] التيتانيوم.
[ج] الفانديوم . [د] الكروم.

39. العنصر الذى يستخدم فى صناعة زنبركات السيارات هو ......

[أ] السكانديوم . [ب] التيتانيوم.
[ج] الفانديوم . [د] النحاس.

40. العنصر الذى يدخل فى عمليات زراعة الأسنان و المفاصل الصناعية هو ......

أ) Sc . ب) Ti .
ج) V . د) Fe .

41. يستخدم .... كعامل حفاز فى صناعة المغناطيسات فائقة التوصيل

أ) VO . ب) V_2O_3 .
ج) VO_2 . د) V_2O_5 .

42. يوجد الحديد بشكل حرفى ....

أ) السيدريت. ب) النيازك.
ج) صخور القشرة الأرضية. د) الألومينا .

43. يحمص خام الحديد بتسخينه فى الهواء و ذلك لتحويله إلى ......

أ) أكسيد الحديد III . ب) كبريتات الحديد II .
ج) كربونات الحديد II . د) كبريتات الحديد III .

44. خام السيدريت هو ......

أ) أكسيد الحديد المتهدرت. ب) أكسيد الحديد اللامائى.
ج) كربونات الحديد II . د) أكسيد الحديد الأسود .

45. يتم اختزال خام الحديد بخليط من أول أكسيد الكربون و الهيدروجين فى ......

أ) الفرن العالى . ب) فرن مدركس.
ج) المحول الأكسجينى . د) الفرن الكهربى.

46. يكون الذهب مع النحاس سبيكة إستبدالية لأن ......

أ) خواصها الكيميائية متقاربة ب) لهما نفس الشكل البلورى.
ج) لهما نفس القطر . د) جميع ما سبق.

47. الصيغة الكيميائية لخام الليمونيت هى ......

أ) $Fe_2O_3.H_2O$. ب) $Fe_2O_3.2H_2O$.
ج) $2Fe_2O_3.3H_2O$. د) $3Fe_2O_3.2H_2O$.

48. الديور ألومين سبيكة تتكون من الألومنيوم و ......

أ) الحديد . ب) الكروم.
ج) النيكل . د) النحاس.

49. العامل المختزل فى الفرن العالى هو ....

أ) CO . ب) CO_2 .
ج) H_2 . د) $CO+H_2$.

50.عند تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسى مع حمض الكبريتك المركز الساخن ينتج
أ) كبريتات الحديد II.
ب) كبريتات الحديد III و الماء.
ج) كبريتات الحديد II و كبريتات الحديد III و الهيدروجين.
د) كبريتات الحديد II و كبريتات الحديد III و الماء.

51.يمكن الحصول على كلوريد الحديد III بـ ......
أ) تفاعل حمض HCl المخفف مع الحديد .
ب) إمرار غاز الكلور على الحديد الساخن.
ج) إمرار غاز الهيدروجين فى محلول كلوريد الحديد II.
د) إمرار غاز كبريتد الهيدروجين فى محلول كبريتد الحديد II.

52.عند إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الإحمرار ينتج هيدروجين و
أ) $Fe(OH)_2$.
ب) FeO.
ج) Fe_2O_3.
د) Fe_3O_4.

53. بتسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ينتج ......
أ) أكسيد الحديد المغناطيسى .
ب) أكسيد الحديد II.
ج) أكسيد الحديد III.
د) كربونات الحديد II.

54.عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتك المخفف تنتج كبريتات حديد II و ليس كبريتات حديد III لأن ......
أ) أيون الحديد II أكثر استقرار.
ب) الهيدروجين الناتج عامل مختزل.
ج) حمض الكبريتك المخفف عامل مؤكسد .
د) أيون الحديد III غير ثابت

55.يتفاعل أكسيد الحديد III مع الأحماض المركزة الساخنة و يعطى ......
أ) أملاح حديد II و هيدروجين.
ب) أملاح حديد III و هيدروجين.
ج) أملاح حديد II و ماء.
د) أملاح حديد III و ماء.

56.عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون ......
أ) كلوريد الحديد II و ماء .
ب) كلوريد الحديد II و هيدروجين.
ج) كلوريد الحديد III و ماء .
د) كلوريد الحديد III و هيدروجين.

57.عند تفاعل الحديد مع الكبريت يتكون ......
أ) $FeSO_4$.
ب) $Fe_2(SO_4)_3$.
ج) FeS.
د) Fe_2S_3.

السؤال الثانى : ما دور كلا من :

(1) فحم الكوك في الفرن العالى
ج :

(2) الحجر الجيرى في الفرن العالى
ج :

(3) الغاز الطبيعى في فرن مدركس :
ج :

(4) التحميص في تجهيز خام الحديد لعملية الاختزال
ج :

السؤال الثالث : وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على :

1) اكسيد الحديد III من اكسيد الحديد II والعكس.

ج :

2) اكسيد الحديد III من اكسيد الحديد المغناطيسى والعكس.

ج :

3) اكسيد الحديد III من كبريتات الحديد II والعكس.

ج :

4) كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II والعكس.

ج :

5) اكسيد الحديد II من اكسيد الحديد المغناطيسى والعكس

ج :

6) اكسيد الحديد II من كبريتات الحديد II والعكس.

ج:

7) الحديد من اكسيد الحديد المغناطيسى والعكس .

ج :

8) الحديد من كلوريد الحديد III والعكس

ج :

9) خليط من كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III من الهيماتيت

ج :

10) كلوريد الحديد III من السيدريت :

ج :

11) كبريتيد الحديد II من اكسيد الحديد المغناطيسى :

ج :

12) خليط من كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III من اكسالات الحديد II

ج :

13) اكاسيد الحديد الثلاثة من برادة الحديد :

ج :

(14) الحديد من كلوريد الحديد III
ج:

(15) الحديد من اكسالات الحديد II
ج :

(16) الحديد من هيدروكسيد الحديد III
ج :

(17) كلوريد الحديد III من كبريتات الحديد II
ج :

(18) كبريتات الحديد III من اكسيد الحديد II
ج :

(19) اكسيد الحديد المغناطيسى من اكسيد الحديد II
ج :

(20) كلوريد الحديد II من كبريتات الحديد III
ج :

(21) كبريتات الحديد II من الهيماتيت

ج :

(22) كلوريد الحديد III من المجنيتيت

ج :

(23) كبريتيد الحديد II من هيدروكسيد الحديد III

ج :

(24) هيدروكسيد الحديد III من كبريتات الحديد II

ج :

(25) خليط من كلوريد الحديد II و كلوريد الحديد III من الليمونيت

ج :

(27) هيدروكسيد الحديد III من اكسالات الحديد II

ج :

السؤال الرابع : اذكر السبب العلمي :-

(1) Fe_3O_4 أكسيد مركب ؟؟.
ج :

(2) العناصر الانتقالية لها نشاط حفزي ؟؟.
ج :

(3) سبيكة السمنيتيت سبيكة بينفلزية ؟؟.
ج :

(4) ايون Zn^{+2} غير ملون وديا مغناطيسى ؟؟.
ج :

(5) يكون النحاس مع الذهب سبيكة استبدالية ؟؟.
ج :

(6) تتميز العناصر الانتقالية بتعدد حالات تأكسدها ؟؟.
ج :

(7) يصعب الحصول على مركبات للسكانديوم عدد تاكسده بها +4 ؟؟.
ج :

(8) أيون Cr^{+3} ملون بينما أيون Ti^{+4} غير ملون ؟؟.
ج :

(9) ارتفاع درجة انصهار و غليان العناصر الانتقالية ؟؟.
ج :

(10) العزم المغناطيسى لايون الحديد III اكبر من العزم المغناطيسى لايون الكروم III
ج :

(11) أيون Cu^{+2} بارا مغناطيس و أيون Cu^{+} ديا مغناطيس ؟؟.
ج :

(12) يقاوم الكروم فعل العوامل الجوية بالرغم من نشاطه الكيميائى ؟؟.

ج :

(13) بعض الفلزات الانتقالية تتجاذب إلى المجال المغناطيسى الخارجى ؟؟.

ج :

(14) شذوذ التركيب الالكتروني للكروم (24Cr) و النحاس (29Cu) ؟؟.

ج :

(15) يتحول أكسيد الحديد الأسود بالتسخين في الهواء إلى اللون الأحمر ؟؟.

ج :

(16) عند اتحاد الحديد مع الكلور يتكون كلوريد الحديد III و ليس كلوريد الحديد II .

ج :

(17) يتغير لون بلورات كبريتات الحديد II عند تسخينها بشدة إلى اللون الأحمر.

ج :

(18) يسهل تأكسد ايون الحديد II إلى ايون الحديد III بينما يصعب تأكسد ايون المنجنيز II إلى ايون المنجنيز III

ج :

(19) يتوقف ناتج اختزال اكسيد الحديد III على درجة الحرارة ؟.

ج :

(20) يسهل اكسدة اكسيد الحديد II الى اكسيد الحديد III

ج :

السؤال الخامس : تعرف على الايونات الاكثر استقرارا ثم بين سبب زيادة نسبة استقرارها

1. V^{+5}
2. Mn^{+4}
3. Ti^{+3}
4. Cr^{+4}
5. Fe^{+3}
6. Zn^{+2}
7. Cu^{+2}
8. Fe^{+2}

السؤال السادس : رتب الايونات الاتية ترتيبا تصاعديا حسب قوى العزم المغناطيسى لها مع التعليل

1. Fe^{+2}
2. Co^{+2}
3. Ti^{+3}
4. Fe^{+3}
5. Ni^{+2}

السؤال السابع : ايا من هذه المواد بارا مغناطيسى وايا منها ديامغناطيسى

1. V_2O_5
2. $CuCl_2$
3. Cr_2O_3
4. CrO_3
5. $ZnCl_2$
6. $FeCl_2$

السؤال الثامن : اى هذه المواد ملون ولماذا مع توضيح سبب عدم وجود لون لبعضها غير الملون

1. TiO_2
2. $V\,Cl_4$
3. $NaCl$
4. Sc_2O_3
5. $CaCl_2$
6. Cr_2O_3
7. $FeCl_2$
8. Zn

السؤال التاسع : اكتب بالمعادلات ماذا يحدث فى الحالات الاتية :

1. تسخين اكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء ثم اكسدة المركب الناتج .

2. تفاعل الكلور مع برادة الحديد ثم اضافة محلول النشادر للمركب الناتج .

3. امرار بخار الماء على الحديد عند درجة 500 درجة ثم اضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الناتج .

4. امرار غاز كلوريد الهيدروجين على الحديد ثم اضافة محلول الصودا الكاوية لمحلول الناتج

السؤال العاشر : ما المقصود بما يلى :

(1) العنصر الانتقالى

(2) التحميص

السؤال الحادى عشر : ما اثر الحرارة على :

(1) كبريتات الحديد II

(2) هيدروكسيد الحديد III

(3) السيدريت

(4) الليمونيت

(5) كربونات الكالسيوم

(8) اكسالات الحديد II

السؤال الخامس عشر : وضح بالمعادلات ماذا يحدث عند :

1) التسخين الشديد للمركب الناتج من اضافة حمض الكبريتيك المخفف الى برادة الحديد .

2) اضافة محلول النشادر الى محلول المركب الناتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف الى برادة الحديد .

السؤال السادس عشر : اكتب بالمعادلات ماذا يحدث فى الحالات الاتية :

1. تسخين اكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء ثم اكسدة المركب الناتج .

2. تفاعل الكلور مع برادة الحديد ثم اضافة محلول النشادر للمركب الناتج .

3. امرار بخار الماء على الحديد عند درجة 500 درجة ثم اضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الناتج .

4. امرار غاز كلوريد الهيدروجين على الحديد ثم اضافة محلول الصودا الكاوية لمحلول الناتج .

5. تسخين السيدريت فى الهواء ثم اضافة حمض الكبرتيك المركز للناتج .

اسئلة امتحانات الأعوام السابقة

السؤال الأول أكمل ما يأتى:-

1- فى فرن مدركس يتم اختزال أكسيد حديد (III) بخليط من ...... و ...
2- سبيكة الحديد والنيكل من السبائك ...... أما الديورالومين فهو من السبائك ......

السؤال الثانى أكمل ما يأتى بعد تصويب ما تحته خط:-

1- سبيكة الحديد والنيكل من السبائك <u>البينية</u> وأقطار ذراتها ......

السؤال الثالث أكتب المفهوم العلمى للعبارات الآتية:-

1- العنصر الذى تكون فيه الأوربيتالات (d) أو (f) مشغولة ولكنها غير ممتلئة بالإلكترونات سواء فى الحالة الذرية أو فى حالة من حالات تأكسده.
2- عملية يتم فيها تجميع حبيبات خام الحديد المسحوق فى أحجام أكبر تناسب عملية الاختزال .
3- تجفيف خامات الحديد للتخلص من الرطوبة ورفع نسبة الحديد بها .
4- تسخين خامات الحديد فى الهواء بشدة للتخلص من الرطوبة ورفع نسبة الحديد بها
5- نوع من السبائك يحدث عندما تكون ذرات السبيكة لها نفس القطر والخواص الكيميائية والشكل البلورى .
6- عنصر انتقالى غير متوفر فى القشرة الأرضية ولا توجد له استخدامات مهمة.

السؤال الرابع: علل لما يأتى (أذكر السبب العلمى)

1- الكروم فلز نشط كيميائيا ولكنه يقاوم فعل عوامل الصدأ ؟؟.
ج :

2- للعناصر الانتقالية نشاط حفزى ؟؟ .
ج :

3- استخدام فحم الكوك فى الفرن العالى ؟؟.
ج :

4- تمتاز العناصر الانتقالية بتعدد حالات تأكسدها ؟؟.
ج :

5- تعتبر فلزات العملة عناصر انتقالية ؟؟ .
ج :

6- يتفاعل الحديد مع الأحماض المعدنية المخففة ويعطى أملاح حديد (II) ولا يعطى أملاح حديد III ؟؟.

ج :

7- يكون فلزى النحاس والذهب سبيكة إستبدالية ؟؟.

ج :

8- لا يتفاعل الحديد مع حمض النيتريك المركز ؟؟.

ج :

9- يصعب أكسدة أيون المنجنيز (II) إلى أيون المنجنيز (III) ؟؟.
(علما بان Mn = 25)

ج :

10- عند تفاعل بخار الماء مع الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج يتكون مخلوط من كلوريد الحديد (II) وكلوريد الحديد (III) ؟؟..

ج :

11- يفضل عنصر التيتانيوم عن الألومنيوم فى صناعة هياكل الطائرات ؟؟.

ج :

12- يعتبر الحديد ($_{26}Fe$) مادة بارامغناطيسية ؟؟.

13- يعتبر النحاس عنصرا انتقاليا علما بأن التركيب الإلكترونى لأوربيتالاته الخارجية هو $_{29}CU : (_{18}Ar)\ 3d^{10}\ ,\ 4s^{1}$

ج :

السؤال الخامس ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة :

1. الصيغة الكيميائية لخام الليمونيت هى Fe_2O_3 (　　)

السؤال السادس أعد كتابة العبارات التالية بعد تصويب ما تحته خط:-

1- يقوم غاز ثانى أكسيد الكربون بدور العامل المختزل فى فرن مدركس.

السؤال السابع أكتب الحرف الأبجدى للاختيار المناسب:-

1. سبيكة الذهب والنحاس من السبائك ......
(أ) البينية.　(ب) البينفلزية.　(ج) الاستبدالية　(د) (أ) و (ب) معا

2. يتم اختزال أكاسيد الحديد فى فرن مدركس باستخدام ......
(أ) غاز الهيدروجين فقط.　(ب) غاز أول أكسيد الكربون فقط
(ج) الغاز الطبيعى مباشرة.　(د) خليط من أول أكسيد الكربون والهيدروجين

3. تتميز العناصر الانتقالية الأولى بتعدد حالات تأكسدها لأن الإلكترونات تخرج من.....
(أ) المستوى الفرعى 3s ثم 3d بالتتابع　(ب) المستوى الفرعى 4s فقط
(ج) المستوى الفرعى 3p فقط　(د) المستوى الفرعى 4sثم 3d بالتتابع

4. يطلق على سبيكة (الالومنيوم – نيكل) اسم ......
(أ) الهيماتيت　(ب) السيدريت　(ج) المجنتيت　(د) الديورالومين

5. عنصر تركيبه الإلكترونى $_{18}Ar$, $3d^{10}$, $4s^2$ يكون ....
(أ) مركباته ملونة .　(ب) مركباته بارا مغناطيسية
(ج) له حالة تأكسد واحدة وهى +2　(د) له حالة تأكسد +4

6. عند تسخين هيدروكسيد الحديد (III) لدرجة أعلى من 200^oc ينتج ....
(أ) أكسيد حديد (II)　(ب) أكسيد حديد مغناطيسى
(ج) أكسيد الحديد (III)　(د) هيدروكسيد الحديد (II)

7. عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف ينتج ......
(أ) كبريتات حديد (II) وماء .　(ب) كبريتات حديد (III) وماء.
(ج) كبريتات حديد (II) وهيدروجين.　(د) كبريتات حديد (III) وهيدروجين.

8. عند إضافة حمض النيتريك المركز إلى الحديد تتكون ......
(أ) نترات الحديد (II) وهيدروجين.　(ب) نترات الحديد (III) وماء وأكسيد النيتريك
(ج) نترات الحديد (III) وماء.　(د) طبقة من الأكسيد غير مسامية.

9. عند تسخين أكسيد الحديد المغناطيسى فى الهواء يتأكسد إلى ......

(أ) أكسيد حديد (II). (ب) هيدروكسيد الحديد (II).

(ج) أكسيد الحديد (III). (ج) هيدروكسيد الحديد (III).

السؤال الثامن اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتى ثم فسر سبب اختيارك بالمعادلات كلما امكن :-

1- عند تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتكون ......

(أ) كلوريد حديد (II) فقط (ب) كلوريد الحديد (II) والهيدروجين

(ج) كلوريد حديد (III) فقط (د) كلوريد الحديد (III) والهيدروجين

السؤال التاسع ماذا يقصد بكل من:-

1. السبائك الاستبدالية

ج :

2. عملية التلبيد

ج :

3. العنصر الانتقالى

ج :

السؤال العاشر ما الفرق بين (قارن بين):-

1. الهيماتيت والليمونيت .

2. الفرن العالى وفرن مدركس .

3. السبائك الاستبدالية والسبائك البينية .

4. السبائك الاستبدالية والسبائك البينفلزية .

السؤال الحادى عشر بين بالمعادلات الرمزية فقط:ـ

1. إمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار .
2. كيف نحصل على أكسيد حديد (II) من اوكسالات الحديد (II) .
3. كيف نحضر كلوريد الحديد (III) من الحديد .
4. تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن على أكسيد الحديد الأسود Fe_3O_4
5. عند إمرار بخار الماء على الحديد المسخن للاحمرار ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز للناتج مع التسخين .

الحصول على أكسيد حديد (III) من كبريتات حديد .

6. تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى الناتج

7. كيف نحصل على كلوريد حديد (II) من برادة الحديد .

8. ماذا يحدث عند تسخين أكسيد الحديد الأسود Fe_3O_4 فى الهواء.

a. كيف تحصل على كل مما يأتى:-

✓ أكسيد حديد (III) من السيدريت

✓ خليط الاختزال المستخدم فى فرن مدركس من الغاز الطبيعى.

9. ماذا يحدث عند تسخين أكسالات حديد (II) بمعزل عن الهواء .

10. إمرار بخار الماء على الحديد المسخن للاحمرار ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز للناتج مع التسخين.

11. إمرار الهواء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار.

12. تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن على أكسيد الحديد .

13. إمرار غاز الكلور عل حديد مسخن للاحمرار .

14. كيف تحصل على أكسيد حديد (III) من أكسيد الحديد المغناطيسى .

15. كلوريد الحديد (III) من برادة الحديد .

16. ماذا يحدث عند إضافة برادة الحديد لحمض الكبريتيك المخفف .

السؤال الثانى عشر: أكتب استخداما واحدا لكل من:-

1. ثانى اكسيد التيتانيوم .
2. الكروم .
3. المحول الأكسجينى
4. خامس اكسيد الفاناديوم
5. اكسيد الكروم .
6. عنصر التيتانيوم .
7. كبريتات منجنيز.
8. برمنجانات بوتاسيوم .
9. ثانى اكسيد المنجنيز .
10. ثانى كرومات البوتاسيوم .
11. الغاز المائى.
12. طريقة فيشر و تربش .
13. محلول فهلنج .
14. نظير الكوبلت 60
15. كبريتات نحاس II
16. النيكل .
17. اكسيد الخارصين .
18. كبريتيد الخارصين.
19. الغاز الطبيعى فى فرن مدركس .
20. فحم الكوك فى الفرن العالى .

السؤال الرابع عشر: :وضح بالمعادلات الرمزية الموزونة تأثير الحرارة على كل مما يأتى:

1. أوكسالات الحديد II
2. كربونات حديد II
3. كبريتات الحديد II

اسئلة تربط الباب الاول و الباب الثانى

السؤال التاسع : كيف تميز عمليا بين كلا من :

(1) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III

(2) سبيكتين (Fe / Zn) و (Cu / Zn)

(3) برادة الحديد واكسيد حديد مغناطيسى

(4) حمض كبريتيك مخفف واخر مركز

السؤال العاشر : لديك وفرة من المواد والادوات الاتية:
برادة الحديد ـ غاز الكلور ـ حمض الهيدروكلوريك المخفف ـ هيدروكسيد امونيوم ـ ماء – حرارة .

وضح بالمعادلات كيف تحصل منها على :

- راسب بنى محمر
- راسب ابيض مخضر
- اكسيد الحديد III

السؤال الحادى عشر : اضيف حمض الكبريتيك المخفف بوفرة الى برادة الحديد ثم قسم الناتج الى ثلاثة اقسام وضح ماذا يحدث فى كل حالة مع كتابة المعادلات الرمزية :

1. سخن محلول القسم الاول بشدة

2. اضيف الى القسم الثانى محلول النشادر

3. اضيف الى القسم الثالث محلول نترات البوتاسيوم وحمض كبريتيك المركز

تدريبات الباب الثانى (الدرس الاول):

(من بداية الباب الى ما قبل الكشف عن الشق القاعدى)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. أحد فروع علم الكيمياء يهدف الى التعرف على نوع العناصر المكونة للمادة و نسبة كل عنصر و كيفية ارتباط هذه العناصر مع بعضها للوصول الى الصيغة الجزيئية للمادة أو المجموعة المركبات المكونة للمادة اذا كانت مخلوط .
2. التعرف على مكونات المادة سواء كانت نقية او مخلوط من عدة مواد .
3. سلسلة من التفاعلات المختارة المناسبة التى تجرى للكشف عن توع المكونات الاساسية للمادة على اساس التغيرات الحادثة فى هذه التفاعلات.
4. يهدف الى تقدير نسبة كل مكون من المكونات الاساسية للمادة.
5. يتم فيه الكشف عن العناصر و المجموعات الوظيفية الموجودة بغرض التعرف على المركب.
6. يتم فيه التعرف على الايونات التى يتكون منها المركب غير العضوى و تشمل الكشف عن الشقوق الحامضية و القاعدية.
7. غاز يعكر ماء الجير الرائق عند امراره فيه لفترة قصيرة .
8. غاز عديم اللون يتحول الى ابخرة بنية حمراء عند فوهة انبوبة التفاعل .
9. غاز ذى رائحة كريهة يسود ورقة مبللة بمحلول اسيتات الرصاص II .
10. غاز ذى رائحة نفاذة و يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز.
11. محلول ملح النترات + محلول حديث التحضير من كبريتات حديد II + قطرات من حمض الكبريتيك المركز تضاف بحرص على السطح الداخلى لجدار الانبوبة فتتكون حلقة بنية عند سطح الفاصل بين الحمض و محاليل التفاعل تزول بالرج او التسخين.
12. غاز عديم اللون يتاكسد جزئيا بحمض الكبريتيك و تنفصل ابخرة برتقالية حمراء تسبب إصفرارمحلول النشا .
13. غاز عديم اللون يتاكسد جزء منه بسرعة بواسطة بحمض الكبريتيك و تنفصل ابخرة بنفسيجية عند التسخين و تسبب زرقة محلول النشا .
14. غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء كثيفة مع ساق زجاجية مبللة بمحلول النشادر .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. اهمية التحليل الكيميائى فى مجال الطب و مجال الصناعة :

2. اهمية التحليل الكيميائى فى مجال خدمة البيئة و مجال الزراعة :

3. التحليل الكمى و التحليل الوصفى (الكيفى أو النوعى) من حيث التعريف

4. الكشف على نوع المادة اذا كانت نقية او مخلوط

5. تحليل المركبات العضوية و الغير عضوية من حيث التعريف .

6. المجموعات الثلاثة المستخدمة فى الكسف عن الانيونات (الشق الحامضى) من حيث :
- الاساسى العلمى لكل مجموعة.
- كاشف المجموعة .
- الانيونات الموجودة فى المجموعة .

7. غاز ثانى اكسيد الكربون و غاز اكسيد النيتريك و غاز كبريتيد الهيدروجين و ثانى اكسيد الكبريت من حيث طريقة الكشف عن كل منهما .

8. غاز بروميد الهيدروجين و غاز كلوريد الهيدروجين و يوديد الهيدروجين من حيث طريقة الكشف عن كل منهما .

السؤال الثالث (١) علل لما ياتى :

1. أهمية التحليل الكيميائى فى مجال الطب ؟؟.

ج : ________________________________

2. أهمية التحليل الكيميائى فى مجال الزراعة ؟؟.

ج : ________________________________

3. أهمية التحليل الكيميائى فى مجال خدمة البيئة ؟؟.

ج : ________________________________

4. أهمية التحليل الكيميائى فى مجال الصناعة ؟؟.

ج : ________________________________

5. لابد من اجراء التحليل الكيفى قبل التحليل الكمى ؟؟.

ج : ________________________________

6. تتوقف طريقة اجراء التحليل الوصفى على نوع المادة ؟؟.

ج : ________________________________

7. يفضل التسخين الهين عند اجراء الكشف عن أنيونات المجموعة الاولى ؟؟.

ج : ________________________________

8. استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف ككاشف لانيونات المجموعة الاولى ؟؟.

ج : ________________________________

9. استخدام حمض الكبريتيك المركز ككاشف لانيونات المجموعة الثانية ؟؟.

ج : ________________________________

10. استخدام كلوريد الباريوم ككاشف لانيونات المجموعة الثالثة ؟؟.

ج : ________________________________

11. يتعكر ماء الجير الرائق عند امراره فى ماء الجير لفترة قصيرة و يزول الراسب عند امراره لفترة طويلة ؟؟.

ج : ______________________________

12. تتكون ابخرة بنية حمراء عند تعرض غاز اكسيد النيتريك الى الهواء الجوى ؟؟.

ج : ______________________________

13. يتكون راسب أصفر عند إضافة حمض الهيدروكلوريك ملح ثيوكبريتات الصوديوم ؟؟.

ج : ______________________________

14. تستخدم سبائك الالومنيوم مع المنجنيز فى صناعة عبوات المياة الغازية ؟؟ .

ج : ______________________________

15. غاز كبريتيد الهيدروجين يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص ؟؟.

ج : ______________________________

16. يزول اللون البرتقالى للورقة المبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم عند تعرضها للغاز SO_2 ؟؟.

ج : ______________________________

17. يتكون راسب ابيض يسود بالتسخين عن اضافة محلول نيترات الفضة الى محلول كبرتيت الصوديوم ؟؟.

ج : ______________________________

18. يتكون راسب اسود عن اضافة محلول نيترات الفضة الى محلول كبريتيد الصوديوم ؟؟.

ج : ______________________________

19. يزول اللون البنفسجى لمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافة محلول نيترات البوتاسيوم ؟؟.

ج : ______________________________

20. تتكون ابخرة بنية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى ملح نيترات الصوديوم و التسخين ؟؟.

ج : ______________________________

21. يتكون راسب البيض مصفر يصبح داكنا عند تعرضه للضوء عند اضافة محلول نيترات الفضة الى محلول بروميد الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

22. تتكون ابخرة برتقالية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى الى ملح بروميد الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

23. تتكون ابخرة بنفسيجية عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى الى ملح يوديد الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

24. تتكون سحب بيضاء كثيفة عند تعرض ساق مبللة بمحلول النشادر الى غاز كلوريد الهيدروجين ؟؟.

ج : ________________________________

____

25. يتكون راسب اصفر عند اضافة محلول نيترات الفضة الى محلول فوسفات الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

26. يتكون راسب ابيض عند اضافة محلول كلوريد الباريوم الى محلول فوسفات الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

27. يتكون راسب ابيض عند اضافة محلول كلوريد الباريوم الى محلول كبريتات الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

28. يتكون راسب ابيض عند اضافة محلول اسيتات الرصاص II الى محلول كبريتات الصوديوم ؟؟.

ج : ________________________________

____

(ب) ما المقصود بكل من :

1. التحليل الكيميائى :

ج : ____

____

2. التحليل الكيفى او النوعى او الوصفى (بطريقتين) :

ج : ____

____

____

____

3. التحليل الكمى :

ج : ____

____

4. تحليل المركبات العضوية :

ج : ____

____

5. تحليل المركبات غير العضوية :

ج : ____

____

6. اختبار الحلقة السمراء :

ج : ____

____

(ج) أذكر استخداما واحدا لكل من :

1. الكيمياء التحليلية فى الطب .

ج : ____

____

2. الكيمياء التحليلية فى مجال خدمة البيئة .

ج : ____

____

3. الكيمياء التحليلية فى مجال الصناعة .

ج : ____

____

4. الكيمياء التحليلية فى الطب .

ج : ____

____

د) أذكر استخدامات الكواشف الاتية :

1. كبريتات الماغنسيوم :

ج : ________________________________

____

2. ماء الجير الرائق :

ج : ________________________________

____

3. محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسيجية :

ج : ________________________________

____

4. محلول اليود :

ج : ________________________________

____

5. محلول نيترات الفضة :

ج : ________________________________

____

6. محلول ثانى كرومات البوتاسيوم البرتقالية :

ج : ________________________________

____

7. محلول النشا :

ج : ________________________________

____

السؤال الرابع :اكمل ما يأتي بكلمات مناسبة :

1. التحليل .... هو احد فروع علم الكيمياء و يهدف الى التعرف على .... العناصر المكونة للمادة و كيفية .... هذه العناصر مع بعضها .

2. يستخدم التحليل الكيميائى فى مجالات علمية مختلفة مثل .... و .... و .... و ....

3. يستخدم التحليل الكيميائي فى مجال الطب فى .... و .... بعض الامراض مثل تقدير نسب .... و .... و .... و كذلك فى تقدير كمية .... فى الدواء .

4. يستخدم التحليل الكيميائي فى مجال الزراعة فى .... خواص التربة و بالتالى .... المحاصيل و كذلك معالجة التربة بـ .... المناسبة لها .

5. يستخدم التحليل الكيميائي فى مجال خدمة البيئة فى معرفة و قياس محتوى .... و .... من الملوثات الضارة و كذلك قياس نسب غازات .... و .... و .... فى الجو .

6. يساعد التحليل الكيميائي للخامات و المنتجات المستخدمة فى صناعة معينة على تحديد ....

7. لابد من اجراء عمليات التحليل .... اولا للتعرف على مكونات المادة حتى يمكن اختيار ....لتحليها كميا .

8. اذا كانت المادة نقية يتم التعرف على مكوناتها من .... الفيزيائية مثل .... و .... و ....

9. اذا كانت المادة مخلوط فيجب اولا .... كلا على حدة ثم نكشف عنها بالطرق .... باستخدام .... المناسبة .

10. فى تحليل المركبات العضوية يتم الكشف عن العناصر و .... الموجودة بغرض التعرف على المركب .

11. يستخدم .... ككاشف عن انيونات المجموعة الاولى بينما يستخدم........................ ككاشف عن انيونات المجموعة الثانية بينما يستخدم .... كاكشف عن انيونات المجموعة الثالثة .

12. من انيونات المجموعة الاولى .... و .... و .... و .... و .... و ....

13. من انيونات المجموعة الثانية .... و .... و .... و ....

14. من انيونات المجموعة الثالثة .... و ....

15. يعتمد الاساس العلمى فى اختيارحمض الهيدروكلوريك المخفف كاكاشف لانيونات المجموعة الاولى ان حمض الهيدرووركلوريك .... الاحماض التى اشتقت منها هذه الانيونات و عند تفاعل الحمض مع املاح هذه الانيونات فان الحمض الاكثر .... يطرد هذه الاحماض .... ثبات و .... التطاير أو........................ على هيئة ....يمكن التعرف عليها بالكواشف المناسبة و يفضل .... الهين .

16. يعتمد الاساس العلمى فى اختيار حمض الكبريتيك المركز كاكاشف لانيونات المجموعة الثانية ان حمض الكبريتيك .... الاحماض التى اشتقت منها هذه الانيونات وعند تفاعل الحمض مع املاح هذه الانيونات ثم .... تنفصل هذه .... فى صورة .... يمكن الكشف عنها بالكواشف المناسبة.

17. يعتمد الاساس العلمى فى اختيار كلوريد الباريوم كاكاشف لانيونات المجموعة الثالثة ان انيونات هذه المجموعة لا تتفاعل مع حمض .... المخفف أو حمض .... المركز و لكن هذه الانيونات تعطى محاليل املاحها .... مع كلوريد الباريوم .

18. جميع كربونات الفلزات تذوب فى .... و لا تذوب فى .... ماعدا كربونات .... و كربونات .... و كربونات ....

19. يتعكر ماء الجير الرائق عند امرار غاز .... فيه لفترة .... و يزول الراسب عند امرار الغاز لفتره ....

20. لا يمكن التفرقة بين انيونى الكربونات و البيكربونات بإضافة حمض .... المخفف الى الملح الصلب لكل منهما بسبب حدوث .... شديد و يتصاعد غاز .... فى الحالتين.

21. يمكن التفرقة بين املاح الكربونات و املاح البيكربونات بإضافة محلول .... الى محلول كل منها فيتكون راسب ابيض على البارد فى حالة محلول ملح .... بينما يتكون الراسب الابيض بعد التسخين فى حالة محلول ملح ....

22. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ملح .... صوديوم الصلب يتصاعد غاز .... عديم اللون يتحول الى ابخرة بنية حمراء عند فوهة الانبوبة.

23. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ملح .... صوديوم الصلب يتصاعد غاز .... ذو الرائحة النفاذة و يظهر راسب .... نتيجة لتعلق .... الاصفر فى المحلول

24. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ملح .... الصوديوم الصلب يتصاعد غاز .... ذو الرائحة الكهريهة و الذى .... ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز

25. عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ملح .... الصوديوم الصلب يتصاعد غاز .... ذو الرائحة النفاذة و الذى .... ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II

26. عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى ملح .... الصوديوم الصلب تتصاعد ابخرة .... حمراء من غاز .... لتحلل حمض .... المنفصل و تزدتد كثافة الابخرة بإضافة قليل من ....

27. عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى ملح .... الصوديوم الصلب يتصاعد غاز .... عديم اللون يتاكسد .... بفعل حمض الكبريتيك و تنفصل ابخرة .... من .... تسبب اصفرار ورقة مبللة بمحلول النشا .

28. عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى ملح .... الصوديوم الصلب يتصاعد غاز .... عديم اللون يتاكسد جزء منه .... بفعل حمض الكبريتيك و تنفصل ابخرة .... المميزة بلونها .... عند التسخين تسبب زرقة ورقة مبللة بمحلول النشا .

29. عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الى ملح .... الصوديوم الصلب يتصاعد غاز .... عديم اللون و الذى يكون سحب .... كثيفة مع ساق زجاجية مبللة بمحلول الامونيا او النشادر .

30. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح ....يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين من كبريتيت الفضة .

31. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح ....يتكون راسب اسود من كبريتيد الفضة .

32. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح ....يتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة يصبح بنفسجي عند تعرضه للضوء و يذوب فى محلول النشادر المركز

33. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون راسب ابيض مصفر من بروميد الفضة يصبح داكنا عند تعرضه للضوء يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز .

34. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون راسب أصفر من يوديد الفضة لا يذوب فى محلول النشادر .

35. عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون راسب أصفر من فوسفات الفضة يذوب فى محلول النشادر و حمض النيتريك .

36. عند إضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسيجية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز الى محلول ملح ....البوتاسيوم يزول اللون البنفسجي فى الحال.

37. فى اختبار الحلقة السمراء او البنية تتكون حلقة بنية عند السطح الفاصل بين .... و .... و تزول بـ........................ او ....

38. عند إضافة محلول اسيتات الرصاص II الى محلول ملح .... الصوديوم يتكون راسب .... من .... الرصاص II

39. عند إضافة محلول اسيتات الرصاص II الى محلول ملح .... الصوديوم يتكون راسب .... من .... الرصاص II .

أسئلة متنوعة

السؤال الاول : أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف الى ثلاث املاح صلبة فأمكن ملاحظة الظواهر الاتية علما بأن الاملاح الثلاثة املاح لفلز الصوديوم .

الاول : تصاعد غاز نفاذ الرائحة يسبب إخضرار ورقة ترشيح مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز .

الثانى : تصاعد غاز عديم اللون يتحول الى غاز بنى محمر قرب فوهة الانبوبة .

الثالث : تصاعد غاز عديم اللون نفاذ الرائحة و تعلق مادة صفراء.

أذكر الشق الحمضى للأملاح الثلاث و اكتب معادلات التفاعل .

الحل :

الاول :

الثانى :

الثالث :

السؤال الثانى : علل لما يأتى موضحا الاجابات بالمعادلات كلما امكن :

1. لا يصلح حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين ملح كربونات و بيكربونات الصوديوم.

ج :

2. يزول اللون البنفسجى لمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافة محلول نيتريت البوتاسيوم .

ج :

السؤال الثالث : أضيف حمض الكبريتيك المركز الى اربع املاح صلبة فأمكن ملاحظة الظواهر الاتية علما بأن الاملاح الثلاثة املاح لفلز البوتاسيوم .

الاول : تصاعد غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء مع ساق زجاجية مبللة بمحلول النشادر .

الثانى : تصاعد غاز عديم اللون يتأكسد جزئيا بواسطة حمض الكبريتيك و تنفصل منه ابخرة برتقالية حمراء تسبب اصفرار ورقة مبللة بمحلول النشا .

الثالث : تصاعد غاز عديم اللون يتأكسد بسرعة بواسطة حمض الكبريتيك و تنفصل منه ابخرة تسبب زرقة ورقة مبللة بمحلول النشا .

الرابع :تصاعد ابخرة بنية حمراء و تزداد كثافة الابخرة بإضافة القليل من النحاس .

أذكر اسم الملح و اسم الشق الحمضى للأملاح الثلاث و اكتب معادلات التفاعل .

الحل :

الاول :

الثانى :

الثالث :

الرابع :

السؤال الرابع : التحليل الكيميائى ينقسم الى نوعين هما تحليل كيفى و تحليل كمي .
و لابد من اجراء عمليات التحليل الكيفى اولا للتعرف على مكونات المادة حتى يمكن إختيار انسب الطرق لتحليها كميائيا .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. ما المقصود بالتحليل الكمى و التحليل الكيفى .

التحليل الكمي :

ج : ____

____

التحليل الكيفى :

ج : ____

____

2. أذكر فروع التحليل الوصفى :

ج : ____

____

____

____

____

السؤال الخامس : يمكن تقسيم الانيونات (الشقوق الحامضية) الى ثلاث مجموعات لكل مجموعة منها كاشف معين

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. اذكر الاساس العلمى لكل مجموعة من المجموعات الثلاثة .

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

2. اذكر اسم الكاشف الخاص بكل مجموعة :

ج : ____

____

____

3. اذكر اسماء الانيونات التى تنتمى الى كل مجموعة من المجموعات الثلاثة :

ج : ____

____

____

السؤال السادس : أنيون الكربونات و انيون البيكربونات كلاهما ينتمى الى المجموعة الاولى و الكاشف الخاص بها هو حمض الهيدروكلوريك المخفف .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. لماذا لا يمكن التفرقة بين كل منهما بحمض الهيدروكلوريك موضحا ذلك بالمعادلات .

ج : ____
____
____
____
____
____
____
____

2. وضح كيف يمكن التفرقة بينهما مع كتابة المعادلات .

ج : ____
____
____
____
____
____
____
____

3. وضح بالمعالات ماذا يحدث عند امرارغاز ثانى اكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق لفترة قصيرة و لفترة طويلة :

ج : ____
____
____
____
____
____
____
____

السؤال السابع : أنيون النيترات و انيون النيتريت كلاهما ينتمى الى مجموعتين مختلفتين

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. ما اسم الكاشف الخاص بكل منهما :

ج : ____

2. وضح بالمعادلات ماذا يحدث عند إضافة كاشف المجموعة الى كل منهما :

ج : ____

3. وضح بالمعادلات كيف يمكن التفرقة بينهما بطريقتين مختلفتين :

ج : ____

4. وضح بالمعادلات كيف يمكنك الكشف غاز اكسيد النيتريك عديم اللون .

ج : ____

السؤال الثامن : أنيون الثيوكبريتات و انيون الكبريتيد و انيون الكبريتيت ثلاث انيونات جميعها تنتمى الى المجموعة الثانية و الكاشف الخاص بها هو حمض الكبريتيك المركز .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. وضح بالمعادلات ماذا يحدث عند إضافة كاشف المجموعة الى كل منهما :

ج : ________________

2. وضح بالمعادلات كيف يمكن التفرقة بين محلول كبريتيد الصوديوم و محلول كبريتيت الصوديوم بإستخدام نترات الفضة ؟؟.

ج : ________________

3. وضح بالمعادلات ماذا يحدث عند اضافة محلول ملح ثيوكبريتات الصوديوم الى محلول اليود ؟؟.

____

السؤال التاسع : وضح بالمعادلات كيف يمكن الكشف عن الغازات التالية :

1 ـ غاز ثانى اكسيد الكربون .
2 ـ غاز اكسيد النيتريك عديم اللون .
3 ـ غاز ثانى اكسيد الكبريت عديم اللون .
4 ـ غاز كبريتيد الهيدروجين .
5 – غاز بروميد الهيدروجين .
6 – غاز يوديد الهيدروجين .

الاجابة

السؤال العاشر : يعتبر محلول نيترات الفضة من اهم الكواشف المستخدمة فى الكيمياء التحليلة حيث يمكن استخدامها فى التعرف على العديد من الانيونات .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. اكتب اسماء الانيونات التى تستخدم نترات الفضة فى التعرف عليها :

ج : الانيونات هى :

- انيون ....
- انيون ....
- انيون ....
- انيون ....
- انيون ....
- انيون ....

2. ماذا يحدث عند إضافة نترات الفضة الى كل منهما موضحا ذلك بالمعادلات :

الاجابة

- عند إضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون راسب .... من ....
المعادلة :

- محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون راسب .... من ....
المعادلة :

- عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون................. من .... يصبح .... عند تعرضه للضوء و يذوب فى محلول النشادر المركز
المعادلة :

- عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون .... من .... يصبح .... عند تعرضه للضوء يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز .
المعادلة :

- عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون .... من .... لا يذوب فى محلول النشادر .
المعادلة :

- عند اضافة محلول ملح نترات الفضة الى محلول ملح .... يتكون .... من .... يذوب فى محلول النشادر و حمض النيتريك .
المعادلة :

السؤال الحادى عشر : كيف تفرق بين كل زوج من ازواج الغازات الاتية :

1 – غاز كلوريد الهيدروجين و غاز ثانى اكسيد الكربون .

2 – غاز بروميد الهيدروجين و غاز يوديد الهيدروجين .

3 – غاز اكسيد النيتريك عديم اللون و غاز ثانى اكسيد الكبريت عديم اللون .

الاجابة

السؤال الثانى عشر : كيف تفرق بين مع كتابة المعادلات كلما امكن :

1 – نترات الصوديوم و نيتريت الصوديوم .

2 – بروميد الصوديوم و كلوريد الصوديوم و يوديد الصوديوم .

الاجابة

السؤال الثالث عشر : يتفاعل المركب غير العضوى (A) و هو احد املاح عنصر الصوديوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف لينطلق غاز عديم اللون (B)، و عند محلول كبريتات الماغنسيوم الى محلول (A) يعطى راسب ابيض (C) بعد التسخين .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. اكتب اسماء المركبات (A , B , C)
2. اكتب المعادلات الكيميائية التى توضح التفاعلات التى تم ذكرها سابقا .

الاجابة

ج :

السؤال الرابع عشر :
(أ) اكتب الصيغة الكيميائية للكاشف الذى يؤكسد ايون البروميد و لا يؤكسد ايون الكلوريد .
(ب) كيف تفرق بين ايون الكبريتات و ايون الكبريتيد .

الاجابة
ج :

السؤال الخامس عشر : تم امرار غاز عديم اللون و الرائحة فى محلول عديم اللون فتكون راسب ابيض و بإمرار المزيد من الغاز اختفى الراسب الابيض .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. اكتب المعادلات التى توضح التى حدثت اعلاه .

ج :

2. ماذا يحدث عند إضافة محلول كربونات الصوديوم الى للمحلول النهائى .

ج :

السؤال السادس عشر : المادة (A) احد املاح عنصر الصوديوم لونها ابيض تتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتحرر غاز عديم اللون يختزل محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالى الى اللون الاخضر .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. ما صيغة جزئ المادة A .

ج : ______________________________

2. صيغة جزئ الغاز الذى يتحرر.

ج : ______________________________

3. معادلة تفاعل الغاز الذى يتحرر مع ثانى كرومات البوتاسيوم المحضمة بحمض الكبريتيك المركز.

ج : ______________________________

السؤال السادس عشر : وضعت الاحماض HNO_3 (مركز) , HCl (مخفف) , H_2SO_4 , (مخفف) فى ثلاث زجاجات كل بمفردة .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. وضع كيف يمكنك باستخدام قطعة من الحديد و كلوريد الباريوم فى التفرقة بينهما .

ج : ______________________________

2. اكتب المعادلات الكيميائية التى توضح كل تفاعل يحدث.

ج : ______________________________

السؤال السابع عشر : (C , B , A)ثلاث املاح للصوديوم ، تم الكشف عنها على مرحلتين :

1- عند إضافة محلول نترات الفضة الى كل منهم تكون راسب اصفر فى حالة المركب (A) , و تكون راسب ابيض يسود بالتسخين فى حالة المركب (B) , وفى حالة المركب (C) لم يحدث تفاعل.

2- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف الى كل منهم لم يتأثر المركب A ، وفى حالة المركب B تصاعد غاز (D)عديم اللون يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك و فى حالة المركب (C) تصاعد الغاز (E) عديم اللون يتحول الى ابخرة بنية حمراء عند فوهة الانبوبة .

اجب عن الاسئلة الاتية :

1. ماهى اسماء الاملاح (C , B , A) .
2. سم الغازات D , E
3. مستعينا بمعادلة كيميائية اقترح كشفا اخر للشق الحمضى فى المركب C
4. اكتب المعادلات الكيميائية التى توضح التفاعلات المشار اليها .

ج :

تدريبات الباب الثانى (الدرس الثانى):

(من الكشف عن الشقوق القاعدية الى ما قبل التحليل الكمى)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. كمية المادة التى تحتوى على عدد افوجادروا من الجسيمات (جزيئات او ذرات او ايونات او وحدة الصيغة او الكترونات) .
2. مجموع الكتل الذرية للعناصر الداخلة فى تركيب الجزئ او وحدة الصيغة مقدره بالجرام .
3. عدد الجزيئات او الذرات او الايونات الموجودة فى واحد مول من اى مادة .
4. الحجم الذى تشغلة الكتلة الجزيئية من اى غاز مقدرة بالجرام فى S.T.P
5. محلول يحتوى اللتر منه على مول واحد من المذاب .
6. عدد المولات المذابة فى حجم معين من المذيب .
7. كتلة وحدة الحجوم من اى غاز فى S . T . P
8. (كتلة العنصر فى مول المركب × 100) ÷ الكتلة المولية للمركب .
9. (كتلة المركب فى العينة × 100) ÷ كتلة العينة غير النقية .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. المجموعة التحليلة الاولى و الثانية لكشف عن الشقوق القاعدية من حيث
   - ✓ الاساس العلمى .
   - ✓ امثلة كاتيونات كل مجموعة .
   - ✓ كاشف المجموعة .

ج : ____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

2. المجموعة التحليلة الثالثة و الخامسة لكشف عن الشقوق القاعدية من حيث

- ✓ الاساس العلمى .
- ✓ امثلة كاتيونات كل مجموعة.
- ✓ كاشف المجموعة .
- ✓ التجربة الاساسية .

ج :

3. المحلول المولارى و التركيز المولارى من حيث التعريف

4. كاتيون النحاس II و كاتيون الالومنيوم و كاتيون الحديد II و كاتيون الحديد III من حيث :

- ✓ لون الراسب.
- ✓ اسم الراسب.

عند إضافة كاشف المجموعة الى كل منهما موضحا ذلك بالمعادلات .

- ✓ تجربة تاكيدية لكل ايون من الايونات الثلاثة مع كتابة المعادلات.

ج : ____

السؤال الثالث (أ) علل لما ياتي :

1. الكشف عن الشقوق القاعدية اكثر تعقيدا من الكشف عن الشقوق الحامضية ؟؟.

ج : ____

____

2. ترسب كاتيونات المجموعة التحليلة الاولى على هيئة كلوريدات بإضافة كاشف المجموعة و هو حمض الهيدروكلوريك ؟؟.

ج : ____

____

3. عند ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الثانية على هيئة كبريتيدات يذاب الملح فى الماء و إضافة حمض الهيدروكلوريك ؟؟.

ج : ____

____

4. يمكن الاستدلال على كاتيون الكالسيوم باستخدام الكشف الجاف ؟؟.

ج : ____

____

5. كاشف المجموعة التحليلة الخامسة هو كربونات الامونيوم ؟؟.

ج : ____

____

6. كاشف المجموعة التحليلة الاولى هو حمض الهيدروكلوريك ؟؟.

ج : ____

____

(ب) ما المقصود بكل من :

1. المول :

ج : ____

____

2. الكتلة المولية :

ج : ____

____

____

____

3. عدد افوجادروا :

ج : ____

____

4. الحجم الجزيئى :

ج : ____

____

5. كثافة الغاز :

ج : ____

____

6. المحلول المولارى :

ج : ____

____

7. التركيز المولارى

ج : ____

____

د) أذكر استخدامات الكواشف الاتية :

1. حمض الهيدروكلوريك فى الكشف عن الشقوق القاعدية.

ج : ____

____

2. هيدروكسيد الامونيوم .

ج : ____

____

3. كربونات الامونيوم .

ج : ____

____

السؤال الرابع : اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. الكشف عن الشقوق القاعدية اكثر .... من الكشف عن الشقوق الحمضية بسبب .... الشقوق القاعدية و .... في ما بينها بالاضافة امكانية وجود الشق الواحد فى اكثر من ....

2. كلوريدات المجموعة التحليلة الاولى هى كلوريدات .... شحيحة الذوبان فى الماء و هى كلوريد .... و كلوريد .... و كلوريد .... و لذلك ترسب على هيئة كلوريدات بإضافة كاشف المجموعة و هو ....

3. يمكن ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلة الثانية على هيئة .... فى الوسط .... ويتم ذلك باذابة الملح فى الماء ثم إضافة .... ليصبح المحلول .... ثم يمرر فيع غاز .... ومن اهم كاتيونات المجموعة كاتيون ....

4. عند إضافة كاشف المجموعة التحليلة الثانية الى كاتيون النحاس يتكون راسب .... من .... لا يذوب فى حمض النيتريك الساخن.
5. يمكن ترسيب كاتيونات المجموعة الثالثة على هيئة هيدروكسيدات بإضافة هيدروكسيد .... و ذلك عندما لا تكون .... بكاتيونات اخرى.
6. عند إضافة هيدروكسيد الامونيوم الى محلول ملح كبريتات الالومنيوم يتكون راسب .... من .... يذوب فى .... و فى ....
7. عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم الى كبريتات الالومنيوم يتكون راسب .... من .... يذوب فى الزيادة من هيدروكسيد الصوديوم مكونا .... و ....
8. عند إضافة هيدروكسيد الامونيوم الى محلول ملح كبريتات الحديد II يتكون راسب .... من .... يتحول الى .... عند تعرضه للهواء الجوى و يذوب فى ....
9. عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كبريتات الحديد II يتكون راسب .... من ....
10. عند إضافة هيدروكسيد الامونيوم الى محلول ملح كبريتات الحديد III يتكون راسب .... لونه .... من .... و يذوب فى ....
11. عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم الى كبريتات الحديد III يتكون راسب .... من ....
12. يمكن ترسيب كاتيونات المجموعة الخامسة على هيئة كربونات بإضافة كربونات .... و ذلك عندما لا تكون .... بكاتيونات اخرى.

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة :

1. تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الاولى على هيئة ....
(كربونات – كبريتيدات – كلوريدات – هيدروكسيدات)
2. تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة على هيئة..........................
(كربونات – كبريتيدات – كلوريدات – هيدروكسيدات)
3. تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الثانية على هيئة..........................
(كربونات – كبريتيدات – كلوريدات – هيدروكسيدات)
4. تترسب كاتيونات المجموعة التحليلية الخامسة على هيئة..........................
(كربونات – كبريتيدات – كلوريدات – هيدروكسيدات)
5. كاشف المجموعة التحليلية الاولى هو ....
($(NH4)_2CO_3$ - $H_2S + HCl$ - HCl{dil} - NH_4OH)
6. كاشف المجموعة التحليلية الثانية هو ....
($(NH4)_2CO_3$ - $H_2S + HCl$ - HCl{dil} - NH_4OH)
7. كاشف المجموعة التحليلية الخامسة هو ....
($(NH4)_2CO_3$ - $H_2S + HCl$ - HCl{dil} - NH_4OH)
8. كاشف المجموعة التحليلية الثانية هو ....
($(NH4)_2CO_3$ - $H_2S + HCl$ - HCl{dil} - NH_4OH)
9. تكسب كاتيونات الكالسيوم المتطايرة لهب بنزن لون ....
(أصفر ذهبي - أحمر قرموزي – احمر طوبى - بنى)

أسئلة متنوعة

السؤال الاول : اذكر ما يحدث فى الحالات الاتية مع التوضيح بالمعادلات :

1. اضافة محلول هيدروكسيد الامونيوم الى :
   - محلول كبريتات الالومنيوم .
   - محلول كلوريد الحديد II
   - محلول كلوريد الحديد III
2. إضافة محلول كربونات الامونيوم الى محلول كلوريد الكالسيوم .
3. اذابة كربونات الكالسيوم فى الماء المحتوى على CO_2

السؤال الثانى : كيف تميز بين كل من :

1. كبريتات نحاس II و كلوريد الكالسيوم .
2. كبريتات الالومنيوم و كبريتات الحديد II .
3. كبريتات الحديد II و كلوريد الحديد III .

تدريبات الباب الثانى (الدرس الثالث):

(من التحليل الكمى)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. يعتمد على قياس حجوم المواد المراد قياسها .
2. اضافة مادة معلومة الحجم و التركيز الى مادة أخرى مجهولة التركيز .
3. عملية تعين تركيز حمض او قاعدة بمعلومية الحجم اللازم منها للتعادل مع حمض او قاعدة معلوم الحجم و التركيز .
4. مادة معلومة الحجم و التركيز تستخدم فى قياس مادة مجهولة .
5. مواد كيميائية يتغير لونها بتغير وسط التفاعل و تستخدم للتعرف على نهاية التفاعل .
6. النقطة التى يتم عندها تفاعل التعادل بين الحمض و القاعدة .
7. دليل يستخدم عند معايرة حمض قوى مع قاعدة قوية .
8. دليل يستخدم عند معايرة حمض قوى مع قاعدة ضعيفة .
9. دليل يستخدم عند معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية .
10. دليل لونه احمر فى الوسط الحمضى و ازرق فى الوسط القاعدى .
11. دليل لونه اخضر فاتح فى الوسط المتعادل .
12. دليل عديم اللون فى الوسط فى الوسط الحمضى و الوسط المتعادل .
13. طريقة تعتمد على فصل المكون المراد تقديره ثم تعيين كتلته .
14. طريقة تبنى على اساس تطاير العنصر او المركب المراد تقديره .
15. طريقة تبنى على ترسيب العنصر او المركب المراد تقديرة على هيئة مركب نقى غير قابل للذوبان و ذو تركيب كيميائى معروف و ثابت .
16. تفاعلات تستخدم فى تقدير الاحماض و القواعد .
17. تفاعلات تستخدم فى تقدير المواد التى تعطى نواتج شحيحة الذوبان فى الماء .
18. تفاعلات تستخدم فى تقدير المواد المؤكسدة و المختزلة .
19. ورق يحترق احتراقا تاما و لا يترك اى رماد .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. الاساس العلمى للتحليل الوزنى بطريقتى التطاير و الترسيب .

2. دليل محلول عباد الشمس و دليل الفينولفثالين من حيث لون كل منهما فى الوسط المتعادل .

السؤال الثالث (ا) علل لما ياتى :

1. لا يستخدم محلول قاعدى فى التمييز بين دليل عباد الشمس و دليل أزرق بروموثيمول .

ج : ____

____

2. استخدام الادلة الكيميائية فى تفاعلات المعايرة .

ج : ____

____

3. عدم استخدام دليل الفينو لفثالين فى الكشف عن الاحماض .

ج : ____

____

4. لا يستخدم محلول قاعدى فى التمييز بين دليل عباد الشمس و دليل أزرق بروموثيمول .

ج : ____

____

5. يستخدم ورق الترشيح عديم الرماد عند اجراء التحليل الكيميائى بطريقة الترسيب .

ج : ____

____

السؤال الرابع: اختر الاجابة الصحيحة :

1. النسبة المئوية للألومنيوم فى كبريتات الالومنيوم هى ....
(36 % ـ 20,8% ـ 15,79% ـ 7,89 %)

2. من تفاعلات المعايرة ....
(التعادل ـ الترسيب ـ الاكسدة و الاختزال ـ جميع ما سبق)

3. يستخدم محلول قياسى من .... فى تقدير تركيز حجم معلوم من حمض الهيدروكلوريك
(كلوريد الصوديوم ـ هيدروكسيد الصوديوم ـ حمض النيتريك ـ الماء)

4. يستخدم محلول قياسى من .... فى تقدير تركيز حجم معلوم من هيدروكسيد الامونيوم
(كلوريد الصوديوم ـ كربونات الصوديوم ـ حمض الكبريتيك – اسيتات امونيوم)

5. يستخدم دليل .... للتفرقة بين حمض قوى و قاعدة ضعيفة .
(عباد الشمس ـ الفينولفثالين ـ الميثيل البرتقالى ـ ازرق بروموثيمول)

6. الميثيل البرتقالى لونه .... فى الوسط القاعدى
(احمر ـ ازرق ـ اصفر ـ عديم)

7. يستخدم دليل .... للتفرقة بين حمض ضعيف و قاعدة قوية .
(عباد الشمس ـ الفينولفثالين ـ الميثيل البرتقالى ـ ازرق بروموثيمول)

8. عند خلط حجمين متساويين من محلولى HCl , NaOH تركيز كل منهما 0,5 مولر يكون المحلول الناتج ....
(حمضى ـ قلوى ـ متردد ـ متعادل)

9. عند خلط 10 سم^3 من محلول NaOH تركيزه 0,5 مع 15 سم^3 من HCl تركيزه 0,1 مولر يكون المحلول الناتج ....
(حمضى ـ قلوى ـ متردد ـ متعادل)

10. كل مما ياتى من الادلة ما عدا ....
(البروموفينول ـ عباد الشمس ـ الميثيل البرتقالى ـ الفينولفثالين)

11. عند إضافة محلول كربونات الصوديوم الى دليل عباد الشمس البنفسجى فإنه يتخذ اللون ....
(الاحمر ـ الازرق ـ الاصفر ـ الاخضر)

12. النسبة المئوية بالكتلة للكربون فى غاز CO_2 عند الظروف القياسية ....

أ (44 ÷ 12) × 100   ج (12 ÷ 44) × 100

ب (28 ÷ 12) × 100   د (12 ÷ 28) × 100

13. النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين فى الكحول الميثيلى CH_3OH هو ....
(50 ٪ ـ 32 ٪ ـ 44.4 ٪ ـ 16 ٪)

14. عند خلط حجوم متساوية من محلولى 0.5 مول HCl و 0.5 مول NaOH يكون المحلول الناتج ....

(حمضى - متعادل - قلوى - لا توجد اجابة صحيحة)

15. حجم محلول 4 مولار من حمض HCl اللازم لمعادلة 60 مل من محلول 3.2 مولر من NaOH يساوى .... مل .

(75 - 48 - 60 - 24)

16. مولارية محلول الصودا الكاوية الذى يتعادل مع 20 مل منه مع 50 مل من محلول حمض هيدروكلوريك 0.1 مولر تكون .... مولر.

(1.5 - 1 - 0.25 - 0.5)

17. حجم محلول كربونات الصوديوم 0.2 مولر الذى يتعادل مع 30 مل من محلول حمض النيتريك 0.4 مولر يكون .... مل .

(50 - 60 - 30 - 15)

18. يتلون محلول الميثيل البرتقالى فى الوسط الحمضى باللون ....

(الأصفر - الأحمر - الأزرق - البرتقالى)

19. يتلون محلول صبغة عباد الشمس فى الوسط المتعادل باللون ....

(الأصفر - الأحمر - الأزرق - البنفسجي)

20. يتلون دليل الفينولفثالين فى الوسط المتعادل باللون ....

(الأصفر - الأحمر - الأزرق - عديم اللون)

21. يستخدم محلول قياسى من .... فى تقدير تركيز محلول الصودا الكاوية

(حمض الكبريتيك - حمض الهيدروكلوريك - حمض النيتريك - جميع ما سبق)

22. يستخدم محلول قياسى من .... فى تقدير تركيز محلول حمض الكبريتيك

(كبريتات الصوديوم - حمض الهيدروكلوريك - هيدروكسيد البوتاسيوم - كلوريد الصوديوم)

23. كتلة هيدروكسيد الحديد III المترسبة من تفاعل 4 جم محلول كبريتات الحديد III مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تساوى .... جم.

(21.4 - 2.14 - 10.7 - 1.07)

أسئلة متنوعة

مسائل المعايرة

1) إحسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم إذا لزم 25 مل منها لمعايرة 20 مل من حمض الكبريتيك 0.1 مولر

ج :

2) إحسب حجم حمض الهيدروكلوريك (0.1 مولارى) اللازم لمعايرة 10 مل من محلول كربونات الصوديوم 0.5 مول / لتر

ج :

(3) إحسب كتلة هيدروكسيد الكالسيوم التى تتعادل مع 200 مل من حمض الهيدروكلوريك 0.5 مولر

ج :

(4) إحسب كتلة حمض الكبريتيك التى تتعادل مع 50 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 مولر

ج :

5) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الصوديوم وكلوريد الصوديوم لزم لمعايرة 0.5 جرام منه حتى تمام التفاعل 10 مل من حمض الهيدروكلوريك 0.2 مولر إحسب نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى العينة

ج :

6) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الكالسيوم وكلوريد الكالسيوم لزم لمعايرة 1 جم منه 100 مل من حمض الهيدروكلوريك 0.2 مولر إحسب النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم فى المخلوط

ج :

(7) إحسب حجم حمض الهيدروكلوريك تركيز 0.2 مولارى اللازم للتفاعل مع :
أ ـ 15 مل محلول هيدروكسيد صوديوم 0.7 مولارى .
ب ـ 10 مل محلول ماء الجير 0.5 مولارى .

ج : ____

(8) أضيف مقدار كاف من حمض الهيدروكلوريك المخفف الى 5 جم من مخلوط من كربونات الصوديوم وملح الطعام فنتج 560 مل من غاز ثانى أكسيد الكربون فى الظروف القياسية ـ إحسب النسبة المئوية لملح الطعام .

ج : ____

(9) محلول حجمه 0.5 لتر من كربونات الصوديوم اخذ منه 10 مل فتعادل مع 30 مل من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 مولارى إحسب كتلة كربونات الصوديوم الذائبة فى المحلول

ج :

(10) أذيب (5.3) جم من كربونات الصوديوم في الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول 0.8 لتر ثم أخذ (50) ملل من هذا المحلول فتعادل مع (10) ملل من حمض الهيدروكلوريك . إحسب تركيز الحمض بالمول / لتر

ج :

11) خليط من كلوريد الصوديوم و كربونات الصوديوم كتلته 5 جم .
تعادل مع 40 مل محلول حمض هيدروكلوريك تركيزه 2 مولر ـ إوجد الأتى :
☐ النسبة المئوية لكربونات الصوديوم فى الخليط .
☐ حجم ثانى أكسيد الكربون الناتج فى الظروف القياسية .
☐ عدد جزيئات ثانى أكسيد الكربون الناتجة من تفاعل .

ج :

12) احسب تركيز محلول NaOH حجمه 25 مل الذى يستخدم لمعايرة 21 مل من حمض HCl تركيزه 0.1 مول / لتر .

ج :

13) احسب تركيز 25 مل من محلول هيدروكسيد صوديوم يلزم لمعايرته 8 مل من حمض الكبريتيك 0.1 مولر .

ج :

14) احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابه فى محلول حجمه 25 مل و التى تستهلك تماما عند معايرة 15 مل من حمض الهيدروكلوريك 0.1 مولر .
(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

ج :

(15) احسب تركيز محلول $Ca(OH)_2$ الذى تمت معايرة 20 مل منه باستخدام 25 مل من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.5 مول / لتر .

ج : ______________________________

(16) احسب النسبة المئوية لهيدروكسيد الصوديوم فى مخلوط صلب مكون هيدروكسيد الصوديوم و كلوريد الصوديوم ، اذا علمت انه لزم لمعايرة 0.1 جم منه 10 مل من حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1 مولر .
(Na=23 , H = 1 , O = 16)

ج : ______________________________

17) ما حجم حمض الهيدروكلوريك 0.2 مولر اللازم لمعايرة 20 ملليمتر من محلول كربونات الصوديوم 0.4 مولر

ج :

18) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على هيدروكسيد الصوديوم وكلوريد الصوديوم . لزم لمعايرة 0.2 جرام منه حتى تمام التفاعل 10 ملليلتر من 0.1 مولارى من حمض الهيدروكلوريك إحسب نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى المخلوط
[Na=23, O = 16, H=1]

ج :

مسائل التطاير :

(1) إذا كانت كتلة عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2.xH_2O$ هى 6903, 2جم سخنت تسخينا شديدا إلى أن ثبتت كتلتها فوجدت 2923 ,2 جم. إحسب النسبة المئوية لماء التبلر في الكلوريد المتهدرت ، ثم أوجد عدد جزيئات ماء التبلر وصيغته الجزيئية

ج :

(2) أخذت عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $(CaCl_2.XH_2O)$ كتلتها 29.4 جم من إحدى المجففات المعملية وسخنت عدة مرات حتى ثبات كتلتها وأصبحت 22.2 جم إحسب عدد مولات ماء التبلر فى العينة المتهدرتة واكتب صيغته الجزيئية

ج :

3) عينة من كبريتات النحاس الزرقاء كتلتها 2.495 جرام سخنت حتى تحولت الى كبريتات نحاس بيضاء وثبتت كتلتها عند 1.595 جرام . اكتب الصيغة الجزيئية لكبريتات النحاس الزرقاء

ج :

4) عند تسخين 14.3 جرام من كربونات الصوديوم المتهدرته تكون 5.3 جرام من الملح اللامائى (كربونات صوديوم غير متهدرتة) أوجد الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت .

ج :

(5) سخنت عينة من بللورات الزاج الأخضر $FeSO_4 .X H_2O$ فكانت النتائج كالأتي
- كتلة الجفنة فارغة = 12.78 جم .
- كتلة الجفنة وبها عينة البللورات = 14.169 جم .
- كتلة الجفنة بعد التسخين وثبات الوزن = 13.539 جم .
- ما صيغة بللورات الزاج الأخضر ؟
- إحسب النسبة المئوية للماء في بللورات الزاج الأخضر ؟ (Fe= 55.8 , S= 32 , O= 16)

ج : ______________________________

(7) سخنت عينة من كلوريد الصوديوم المعتاد فكانت النتائج كالتالى :
- كتلة الجفنة فارغة = 9.0005 جم.
- كتلة الجفنة و بها العينة = 9.4211 جم.
- كتلة الجفنة و بها العينة بعد جفافها = 9.4143 جم.

احسب النسبة المئوية للرطوبة فى العينة.

ج : ______________________________

(8) سيتخدم كلوريد الكالسيوم الامائى ($CaCl_2$) كمادة نازعة للماء فى المجففات المعملية .
اخذت عينة من كلوريد الكالسيوم المائى المتهدرت ($CaCl_2 . x H_2O$)
كتلتها 1.47 جم من احدى المجففات المعملية و سخنت تشخينا شديدا الى ان ثبتت كتلتها عند 1.11 جم .
احسب عدد مولات جزيئات ماء التبلر فى العينة و استنتج صيغتها الجزيئية .

ج :

(9) سخنت عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت كتلتها 2.6903 جم تسخينا شديدا الى ان ثبتت كتلتها عند 2.2923 جم , احسب :
- النسبة المئوية لماء التبلر.
- عدد مولات جزيئات ماء التبلر فى الملح المتهدرت .
(Ba=137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16)

ج :

(10) سخنت عينة من شب الكروم البوتاسى $K_2SO_4 . Cr_2(SO_4)_3 . xH_2O$ فكانت النتائج :

- كتلة الجفنة فارغة = 10 جم.
- كتلة الجفنة و بها العينة = 29.26 جم.
- كتلة الجفنة بعد التسخين = 21.32 جم.

(أ) ما قيمة X .

(ب) احسب النسبة المئوية للماء فى بللورات شب الكروم البوتاسى .

ج :

مسائل الترسيب

(1) أضيف محلول كبريتات الصوديوم إلى محلول كلوريد الباريوم فتم فصل راسب 2جم من كبريتات الباريوم إحسب كتلة كلوريد الباريوم المستخدمة.

ج :

2) اضيف محلول كلوريد الصوديوم الى محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ وتم فصل كلوريد الرصاص بالترشيح والتجفيف فوجد ان كتلته (2.78 جم) .
إحسب كتلة نترات الرصاص فى المحلول

ج :

3) أذيب 4 جرام من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه من محلول نترات الفضة فترسب 7.175 جرام من كلوريد الفضة .
إحسب النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى العينة

ج :

4) عند اكسدة (0.5) جم من خام الماجنيتيت ليتحول الى أكسيد الحديد III نتج (0.411) جم .
إحسب النسبة المئوية للأكسيد الاسود فى الخام.

ج : ______________________________

5) عند تسخين 100g من عينة غير نقية من كبريتات الحديد II تسخينا شديدا اعطت 8 g من أكسيد الحديد III . إحسب النسبة المئوية الحديد II فى العينة الغير نقية

ج : ______________________________

6) إحسب كتلة الصوديوم الداخل فى تركيب كلوريد الصوديوم الذى يرسب 1,435 g من كلوريد الفضة بواسطة محلول نترات الفضة.

ج:

7) احسب عدد مولات كلوريد الفضة (AgCl) المترسبة من تفاعل 5.85 جم كلوريد صوديوم NaCl مع 17 جم من نترات الفضة ($AgNO_3$) .

ج:

8) إحسب كتلة كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2.2H_2O$ اللازم لترسيب 0.5 جم من كبريتات الباريوم (Ba= 137, Cl = 35.5, H = 1, O = 16, S =32)

ج :

9) احسب كتلة كلوريد الباريوم اللازم اضافتها الى محلول كلوريد الصوديوم لفصل 2 جم من كبريتات الباريوم .
(Ba=137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 16)

ج :

10) احسب النسبة المئوية للأكسيد الأسود Fe_3O_4 فى خام المجنيتيت ، اذا علمت انه عند اكسدة 0.5 جم من هذا الخام ، ينتج 0.411 جم من اكسيد الحديد III Fe_2O_3

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

11) احسب نسبة الكلور فى عينة غير نقيه من كلوريد الصوديوم ، اذا علمت انه عند اذابه 2 g منه فى الماء و اضافة وفرة من محلول نترات الفضة اليه ترسب 4.628 g من كلوريد الفضة (Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 108)

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

12) أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 9.256 g من كلوريد الفضة إحسب النسبة المئوية لكلوريد الصوديوم فى العينة . [Na = 23, Cl = 35.5, Ag = 108]

ج :

13) أضيف محلول كبريتات الصوديوم إلى محلول من كلوريد الباريوم، حتى تمام ترسيب كبريتات الباريوم، وتم فصل الراسب بالترشيح والتجفيف فوجد أن كتلته تساوى 2 جرام . إحسب كتلة كلوريد الباريوم فى المحلول.
[Ba = 137, Cl = 35.5, S = 32, O =16]

ج :

(14) رسبت أيونات الكلوريد فى محلول كلوريد البوتاسيوم على صورة كلوريد الفضة كتلته 0.156 جم . ما كتلة أيون الكلوريد فى المحلول.
(Cl = 35.5 , Ag = 108)

ج :

(15) أضيف 0.05 لتر من محلول حمض الهيدروكلوريك الى محلول نترات الفضة و فصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 جم.
احسب حجم محلول الصودا الكاوية 0.5 مول / لترا التى تتعادل مع 1.5 لترا من هذا الحمض

ج :

تدريبات الكتاب المدرسى

السؤال الأول : وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة كيف تميز عمليا بين كل زوج من الأملاح الأتية :

1. كبريتيت الصوديوم – كبريتات الصوديوم.
2. كلوريد الحديد (II) – كلوريد الحديد (III) .
3. نيتريت الصوديوم – نيترات الصوديوم.
4. كلوريد الصوديوم – كلوريد الألومنيوم.

ج :

السؤال الثانى : أذكر اسم و صيغة الشق الحامضى أو القاعدى الذى أعطى النتائج التالية عند الكشف عنه ::

1. محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم تكون راسب أبيض مخضر.
2. محلول الملح + محلول كبريتات الماغنسيوم تكون راسب أبيض بعد التسخين.
3. محلول الملح + محلول نيترات الفضة تكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر.

ج :

السؤال الثالث : اذكر استخداما واحدا لكل من الكواشف التالية مع توضيح إجابتك بالمعادلات الرمزية :

1. هيدروكسيد الأمونيوم.
2. كلوريد الباريوم.
3. نيترات الفضة.
4. برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1. محلول الملح + محلول كلوريد الباريوم يتكون راسب أبيض لا يذوب فى الأحماض ......
   أ) نيترات.   ب) فوسفات.   ج) كبريتات.   د) نيتريت.

2. محلول الملح + محلول أسيتات الرصاص (II) يتكون راسب أبيض ......
   أ) كبريتات.   ب) نيترات.   ج) فوسفات.   د) كبريتيد.

3. محلول الملح + محلول هيدروكسيد الصوديوم يتكون راسب بنى محمر ......
   أ) نحاس (II).   ب) حديد (II).   ج) حديد (III).   د) ألومنيوم.

4. الملح الصلب + حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد غاز عديم اللون نفاذ الرائحة و يتكون راسب أصفر ......
   أ) كبريتيد.   ب) كربونات.   ج) ثيوكبريتات.   د) كبريتيت.

السؤال الخامس : علل لما يأتى :

1- يظهر راسب أبيض جيلاتينى ثم يختفى عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم بالتدريج لمحلول كلوريد الأمونيوم.

ج :

2- لا يصلح حمض الهيدروكلوريك المخفف للتميز بين ملح كربونات و بيكربونات الصوديوم.

ج :

3- يزول اللون البنفسجى لمحلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتك عند إضافة محلول نيتريت البوتاسيوم.

ج :

4- تسود ورقة ترشيح مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II) عند تعرضها لغاز كبريتد الهيدروجين.

5- تتصاعد أبخرة بنفسجية عند تفاعل حمض الكبريتك المركز مع يوديد البوتاسيوم و التسخين.

ج :

السؤال السادس : اختر من العمود (أ) المناسب لكل شق من القسم (ب) : عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محاليل بعض الأنيونات يتكون راسب :

(أ)	(ب)
1. أسود لا يذوب فى حمض النيتريك .	I – الفوسفات.
2. أبيض لا يذوب فى حمض النيتريك المخفف .	II – البروميد.
3. أبيض مصفر لا يذوب فى حمض النيتريك المخفف .	III – الكلوريد.
4. أصفر يذوب فى حمض النيتريك المخفف .	IV – الكبريتيد.
5. أصفر لا يذوب فى حمض النيتريك المخفف .	

ج : ___________________________________

السؤال السابع : عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محاليل ثلاث أملاح من الكلوريدات يتكون فى :

- الأول : راسب أبيض جيلاتينى .
- الثانى : راسب بنى محمر.
- الثالث : راسب أبيض مخضر.

أذكر الشق القاعدى للأملاح الثلاث و أكتب معادلات التفاعل ؟

ج : ___________________________________

السؤال الثامن : أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاث أملاح صلبة فأمكن ملاحظة الظواهر الآتية علما بأن الأملاح الثلاث أملاح لفلز الصوديوم :

- الأول : تصاعد غاز نفاذ الرائحة يسبب إخضرار ورقة ترشيح مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتك المركز .
- الثانى : تصاعد غاز عديم اللون يتحول قرب فوهة الأنبوبة إلى غاز بنى محمر.
- الثالث : تصاعد غاز عديم اللون نفاذ الرائحة و تعلق مادة صفراء.

أذكر الشق الحامضى للأملاح الثلاث و أكتب معادلات التفاعل ؟

ج : ________________________________

____

____

____

____

____

____

____

____

____

المسائل

1. أجريت معايرة لمحلول هيدروكسيد الصوديوم (25 mL) مع حمض الكبريتك (0.1 mol/L) فكان حجم الحمض المستهلك عند نقطة التكافؤ هى (8 mL) . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم.

ج : ________________________________

____

____

____

____

____

2. احسب حجم حمض الهيدروكلوريك (0.1 mol/L) اللازم لمعايرة (20 mL) من محلول كربونات الصوديوم (0.5 mol/L) حتى تمام التفاعل.

ج : ________________________________

____

____

____

____

____

3. احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فى (25 mL) والتى تستهلك عند معايرة (15 mL) من حمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.1 mol/L).
[Na = 23, O = 16, H = 1]

ج : ____

____

____

____

____

____

4. أذيب (2 g) من كلوريد الصوديوم (غير النقى) فى الماء وأضيف إليه وفرة من نترات الفضة فترسب (4.628 g) من كلوريد الفضة. احسب نسبة الكلور فى العينة.
[Cl =35.5, Ag = 108]

ج : ____

____

____

____

____

____

تدريبات الباب الثالث (الدرس الاول):

(من بداية الباب الى ما قبل الاتزان الايونى)

السؤال الاول (أ) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. نظام ساكن على المستوى المرئى و نظام ديناميكى على المستوى غير المرئى .
2. ضغط بخار الماء الموجود فى الهواء عند درجة حرارة معينة .
3. أقصى ضغط لبخار الماء يمكن أن يتواجد فى الهواء عند درجة حرارة معينة .
4. تفاعلات تسير فى إتجاه واحد غالبا (الاتجاه الطردى تقريبا) حيث يصعب على المواد الناتجة التى تحتوى على راسب او غاز أن تتحد مع بعضها مرة أخرى لتكوين المواد المتفاعلة تحت نفس ظروف اجراء التفاعل .
5. تفاعلات تسير فى كلا الإتجاهين الطردى و العكسى و تكون المواد المتفاعلة و المواد الناتجة من التفاعل موجودة بإستمرار فى حيز التفاعل .
6. نظام ديناميكى يحدث عندما يتساوى معدل التفاعل الطردى مع معدل التفاعل العكسى و تثبت تركيزات المتفاعلات و النواتج .
7. مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعلة فى وحدة الزمن .
8. تفاعل الزيوت النباتية مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون و الجلسرين .
9. يتطلب حدوثها شهورا عديدة مثل تفاعل تكوين صدأ الحديد .
10. عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى تناسبا طرديا مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل .
11. النسبة بين ثابت معدل التفاعل الطردى K_1 و ثابت معدل التفاعل العكسى K_2.
12. هى الحد الأدنى من الطاقة التى يجب أن يمتلكها الجزئ لكى يتفاعل عند الإصطدام.
13. الجزيئات ذات الطاقة الحركية المساوية لطاقة التنشيط أو تفوقها .
14. ثابت الاتزان فى التفاعلات الغازية للدلالة على تركيز المواد معبرا عنه بالضغط الجزئى .
15. إذا حدث تغير فى أحد العوامل المؤثرة على نظام فى حالة إتزان مثل التركيز و الضغط و درجة الحرارة فإن النظام ينشط فى الإتجاه الذى يقلل أو يلغى تأثير هذا التغير .
16. مادة يلزم منها القليل لتغير معدل التفاعل الكيميائى دون أن تتغير أو تغير من وضع الاتزان .
17. جزيئات من البروتين تتكون داخل الخلايا الحية .
18. مادة تقلل طاقة التنشيط دون ان تتغير او تغير من من موضع الاتزان .

السؤال الثانى (ب) قارن بين كل من :

1. **التفاعل التام و التفاعل الانعكاسى من حيث :**

التعريف ـ الامثلة ـ رسم بيانى

ج :

2. **انواع التفاعلات من حيث السرعة :**

ج :

3. **العوامل المؤثرة على نظام متزن و العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل .**

ج :

4. المركبات الايونية و المركبات التساهمية من حيث سرعة التفاعلات

ج : ____

5. K_C و K_P

ج : ____

6. تفاعل وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف من كتلتين متساويتين من الحديد احداهما على هئية برادة و الاخرى على هيئة قطعة واحدة .

ج : ____

السؤال الثالث (أ) علل لما يأتى :

1. تفاعل محلول كلوريد الصوديوم الى محلول نترات الفضة تفاعل تام ؟؟.

ج : ______

2. تفاعل شريط من الماغنسيوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك تفاعل تام ؟؟.

ج : ______

3. الانحلال الحرارى لنترات النحاس تفاعل تام ؟؟.

ج : ______

4. تفاعل التعادل بين حمض الهيدروكلوريك و هيدروكسيد الصوديوم تفاعل تام ؟؟.

ج : ______

5. تفاعل حمض الأستيك مع الكحول الإيثيلى تفاعل إنعكاسى ؟؟.

ج : ______

6. تضاف قطرات من حمض الكبريتيك المركز إلى هذا التفاعل ؟؟.

ج : ______

7. الإتزان الكيميائى عملية ديناميكية و ليست ساكنة ؟؟.

ج : ______

8. المركبات الأيونية تفاعلاتها سريعة ؟؟.

ج : ______

9. المركبات التساهمية تفاعلاتها بطيئة ؟؟.

ج : ______

10. المركبات العضوية تفاعلاتها بطيئة ؟؟.

ج : ______

11. تفاعل حجم معين من حمض الهيدروكلوريك المخفف مع مسحوق الخارصين أسرع من تفاعله مع قطعة واحدة من الخارصين لها نفس الكتلة ؟؟.

ج : ____

____

____

12. يفضل إستخدام النيكل المجزأ عن قطع النيكل فى هدرجة الزيوت ؟؟.

ج : ____

____

13. تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع قطعة ماغنسيوم أبطأ من تفاعله مع مسحوق الماغنسيوم ؟؟.

ج : ____

____

14. من المعادلة الاتية نجد ان كلوريد الفضة شحيح الذوبان فى الماء ؟؟.

$AgCl(s) \rightarrow Ag^+(aq) + Cl^-(aq)$, $K_c = 1.7 \times 10^{-10}$

ج : ____

____

15. من المعادلة الاتية نجد صعوبة انحلال كلوريد الهيدروجين الى عنصريه ؟؟.

$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$, $K_c = 4.4 \times 10^{32}$

ج : ____

____

16. زيادة درجة الحرارة تؤدى إلى زيادة سرعة التفاعل الكيميائى ؟؟.

ج : ____

____

17. جزيئات المتفاعلات ذات السرعات العالية جدا هى التى تتفاعل فقط ؟؟.

ج : ____

____

18. تستخدم أوانى الضغط (البريستو) فى طهى الطعام ؟؟.

ج : ____

____

19. ينصح بعدم تسخين إسطوانات الغاز للحصول الغاز ؟؟.

ج : ____

____

20. تتم صناعة غاز النشادر تحت تبريد و ضغط مرتفع ؟!.

ج :

21. لا تتم صناعة غاز أكسيد النيتريك تحت ضغط مرتفع مثل غاز النشادر ؟!.

ج :

22. أهمية العامل الحفاز ؟!.

ج :

23. لايفضل زيادة سرعة التفاعلات البطيئة عن طريق التسخين ؟!.

ج :

24. توضع فى المحولات الحفزية فى شكمانات السيارات ؟!.

ج :

25. اهمية الانزيمات ؟!.

ج :

26. يزول لون غاز ثانى اكسيد النتيروجين عند وضعة فى مخلوط مبرد ؟!.

ج :

27. العامل الحفاز لا يؤثر على موضع الاتزان فى التفاعلات الانعكاسية ؟!.

ج :

(ب) ما المقصود بكل من :

1. ضغط بخار الماء المشبع :

ج : ____

____

2. التفاعلات التامة :

ج : ____

____

3. التفاعلات الانعكاسية :

ج : ____

____

4. الاتزان الكيميائى :

ج : ____

____

5. طاقة التنشيط :

ج : ____

____

6. قاعدة لوشاتيلييه :

ج : ____

____

7. العامل الحفاز:

ج : ____

____

8. K_p

ج : ____

____

9. معدل التفاعل الكيميائى :

ج : ____

____

10. قانون فعل الكتلة ؟؟

ج : ____

____

السؤال الرابع :اكمل ما يأتى بكلمات مناسبة :

1. النظام المتزن هو نظام .... على المستوى المرئى و نظام .... على المستوى غير المرئى .
2. التفاعلات .... تفاعلات تسير فى إتجاه واحد غالبا (الاتجاه .... تقريبا) حيث يصعب على المواد .... التى تحتوى على .... او .... أن تتحد مع بعضها مرة أخرى لتكوين المواد .... تحت نفس ....
3. التفاعلات .... تكون مصحوبة بخروج أحد النواتج من حيز التفاعل على هيئة ...... او ....
4. .... هى تفاعلات تسير فى كلا الإتجاهين .... و .... و تكون المواد المتفاعلة و المواد الناتجة من التفاعل .... بإستمرار فى حيز التفاعل .
5. التركيز يقاس بـ ....
6. معدل التفاعل يرمز له بالرمز ....
7. من أمثلة التفاعلات اللحظية تفاعل .... مع .... لتكوين راسب ابيض من ....
8. من امثلة التفاعلات البطيئة نسبيا ....
9. من امثلة التفاعلات البطيئة جدا تفاعل ....
10. من العوامل المؤثرة على معدل التفاعل .... و .... و .... و .... و ....
11. من العوامل المؤثرة على وضع الاتزان (نظام متزن) .... و .... و ....
12. طبيعة المواد المتفاعلة تعنى عاملين هما .... و ....
13. كلما .... مساحة السطح المعرض للتفاعل .... سرعة التفاعل
14. المركبات الايونية تتفاعل .... من المركبات التساهمية .
15. كلما .... التركيز (.......... عدد الجزيئات المتفاعلة) فـ .... فرص التصادم و .... سرعة التفاعل.
16. العالمان .... و .... وضعا قانون فعل الكتلة .
17. قانون فعل الكتلة يحدد العلاقة بين .... و ....
18. .... هو النسبة بين ثابت معدل التفاعل الطردى K_1 و ثابت معدل التفاعل العكسى K_2
19. زيادة درجة الحرارة يزيد من .... الجزيئات المنشطة و بالتالى يزيد .... التفاعل الكيميائى.
20. ازاحة (امتصاص) الحرارة من تفاعل متزن طارد للحرارة ينتج عنها سير التفاعل فى الاتجاه .... الذى .... فيه حرارة .
21. اذا كانت المواد الداخلة فى التفاعل أو الناتجة منه فى الحالة الغازية فإن التعبير عن التركيز يتم بإستخدام ....
22. وضع لوشاتيليه قاعده تعرف بإسمه و هى تصف تأثير العوامل المختلفة من .... و .... و .... على الأنظمة المتزنة .
23. تستخدم العوامل الحفازة فى أكثر من .... ٪ من العمليات الصناعية مثل .... و .... و ....
24. .... تعمل كعوامل حفز للعديد من العمليات البيولوجية و الصناعية .

السؤال الخامس :اختر الاجابة الصحيحة :

1- عامل الحفز فى التفاعلات الإنعكاسية المتزنة يعمل على ....
أ- زيادة سرعة التفاعل الطردى فقط .   ب- زيادة سرعة التفاعل العكسى فقط.
ج- الوصول الى الإتزان بسرعة.   د- ابطاء سرعة التفاعل الطردى .

2- كل مما يأتى يؤثر على الإتزان الكيميائى عدا ....
أ- الضوء   ب- الضغط
ج- العامل الحفاز   د- الحرارة

3- عامل الحفز يزيد من سرعة التفاعل لأنه ....
أ- يؤثر على وضع الإتزان   ب- يقلل من طاقة التنشيط اللازمة للمتفاعلات.
ج- يغير من قيمة ΔH د- لا توجد اجابة صحيحة

4- يعرف خارج قسمة $^{k1}/_{k2}$ لتفاعل متزن بـ........................
أ- ثابت الإتزان k_c ب- نقطة الإتزان.
ج- ثابت الإتزان k_p د- نقطة التعادل.

5- تستخدم أوانى الضغط للحصول على ....
أ- درجة حرارة مرتفعة فى وقت طويل فتزيد سرعة التفاعل   ب- درجة حرارة مرتفعة فى وقت طويل فتزيد سرعة التفاعل
ج- درجة حرارة مرتفعة فتقل سرعة التفاعل   د- درجة حرارة منخفضة فتقل سرعة التفاعل

6- فى التفاعل : $H_2 + CO_2 = H_2O + CO , \Delta H = - 141\ k.j$
أ- عند زيادة الضغط يتجه التفاعل نحو الإتجاه العكسى.   ب- عند نقص الضغط يتجه التفاعل نحو الإتجاه الطردى .
ج- عند زيادة تركيز المتفاعلات يتجة التفاعل نحو الإتجاه العكسى.   د- عند زيادة تركيز المتفاعلات يتجة التفاعل نحو الإتجاه الطردى .

8- يفضل التعبير عن تركيز الغازات بطريقة................
أ- التركيز المولارى .   ب- التركيز العيارى .
ج- النسبة المئوية .   د- الضغط الجزيئى.

اسئلة متنوعة

السؤال الاول : حدد نوع التفاعلات الاتية (تام ام انعكاسى مع ذكر السبب)

1. $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(aq)}$ □
2. $2AgNO_{3(aq)} + BaCl_{2(aq)} = Ba(NO_3)_{(aq)} + 2AgCl_{(s)}$ □
3. $2Cu(NO_3)_{2\,(aq)} = 2CuO_{(S)} + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ □ □

□

4. $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} = CO_{2(aq)} + H_{2\,(g)}$ في إناء مغلق □

□

5. $2AgNO_{3(aq)} + BaCl_{2(aq)} = Ba(NO_3)_{(aq)} + 2AgCl_{(s)}$ إناء مغلق □

السؤال الثانى : (أ) وضح بالرسم العلاقة بين التركيز و الزمن لتفاعل انعكاسى يكون معدل التفاعل الطردى فيه أكبر من معدل التفاعل العكسى ؟!.

ج : ____

(ب) وضح بالرسم العلاقة بين التركيز و الزمن لتفاعل انعكاسى يكون معدل التفاعل العكسى فيه أكبر من معدل التفاعل الطردى ؟!.

ج : ____

(ج) ماذا تستنتج من نظرية التصادم التى تفسر تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى ؟؟

ج : ____

____

السؤال الثالث : (أ) أى من التفاعلات الأتية طارد و ايها ماص للحرارة :

1. Heat + $CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$
2. $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$ - Heat
3. $C + O_2 \rightleftharpoons CO_2$ + Heat

ج : ____

____

____

(ب) فى أى من التفاعلات الأتية تتوقع زيادة نسبة التفكك مع زيادة درجة الحرارة :

1. $NO(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2} O_2 + \frac{1}{2} N_2$, $\Delta H = (-)$
2. $SO_3 \rightleftharpoons SO_2 + \frac{1}{2} O_2$, $\Delta H = (+)$
3. $N_2H_4 \rightleftharpoons N_2 + 2H_2$, $\Delta H = (-)$

ج : ____

____

____

____

(ج) وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث عند :

1. إضافة محلول كلوريد الحديديك بالتدريج إلى محلول ثيوسيانات الأمونيوم ثم وضح ما يحدث عند إضافة المزيد من كلوريد الحديديك و ماذا تستنتج من ذلك.
2. وضع دروق زجاجي به غاز ثانى أكسيد النيتروجين فى إناء به مخلوط مبرد موضحا ماذا يحدث عند إخراج الدورق من المخلوط المبرد ثم وضعه فى ماء ساخن.

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

د) للتفاعل التالى قيمتان لثابت الاتزان عند درجتى حرارة مختلفتين :

$H_2 + I_2 = 2HI$, $K_c = 67$ at 850 ^0C

$H_2 + I_2 = 2HI$, $K_c = 50$ at 448 ^0C

هل التفاعل طارد أم ماص ؟. مع تفسير اجابتك ؟.

ج : ______________________________

____

____

____

____

و) أذكر أهمية كل من :

1 ـ المحول الحفاز :

2 ـ الإنزيمات :

ج : ______________________________

____

____

____

____

____

____

____

____

____

السؤال الرابع (ا) أكتب نبذة مختصرة عن دور العامل الحفاز فى سرعة التفاعل الكيميائى مع ذكر أمثلة لأهم إستخدامات العوامل الحفازة .

ج : ______________________________

____

____

____

____

____

____

____

____

____

(ب) وضح بالمعادلات الرمزية كلما أمكن ماذا يحدث عند سقوط الضوء على أفلام التصوير التى تحتوى على بروميد الفضة.

ج : ____

(ج) فى التفاعل الإنعكاسى الأتى : $2HCl_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

أذكر أثر إستخدام عامل حفاز فى التفاعل السابق على كل من :

(وضع الإتزان ـ سرعة التفاعل ـ إنتاج غاز كلوريد الهيدروجين HCl (g))

ج : ____

السؤال الخامس : اسئلة الانشطة و التجارب :

1. إشرح نشاط يوضح الإتزان فى الأنظمة الفيزيائية ؟؟.

ج : ____

2. نشاط يوضح التفاعلات الإنعكاسية ؟!.

ج :

3. وضح بنشاط عملى اثر مساحة السطح على سرعة التفاعل ؟!.

ج :

4. إشرح نشاط يوضح قانون فعل الكتلة ؟!.

ج :

5. إشرح نشاط يوضح تأثير التركيز على معدل التفاعل ؟!.

ج :

6. إشرح نشاط يوضح تأثير درجة الحرارة على سرعة تفاعل متزن ؟!.

ج :

مسائل على ثابت الاتزان بدلالة التركيز

(1) القانون الدال على ثابت الإتزان يكون صحيحا إذا كانت المعادلة الكيميائية موزونة ، زن المعادلة التالية أولا ثم أكتب القانون الصحيح لثابت الإتزان :

$$HCl + O_2 \rightleftharpoons Cl_2 + H_2O$$

الحل :

ج : ____

(2) أكتب قانون ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى التالى :

$$CuO_{(S)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons Cu_{(s)} + H_2O_{(g)}$$

الحل :

ج : ____

(3) إحسب ثابت الإتزان للتفاعل الأتى :

$$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$$

إذا علمت أن تركيزات اليود و الهيدروجين و يوديد الهيدروجين عند الإتزان هى على الترتيب 0.221 ، 0.221 ، 1.563 مول / لتر.

ج : ____

(4) إحسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

إذا علمت أن التركيزات الجزيئية عند درجة 400 هى كما يلى :

$N_2O_4 = 0.213$, $NO_2 = 0.0032$ M /L

ج :

(5) إحسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

إذا علمت أن التركيزات الجزيئية عند درجة 400 هى كما يلى :

$N_2 = 1.2$ M/L , $H_2 = 0.8$ M/L , $NH_3 = 0.28$ M/L

ج :

6) من تجارب عملية للتفاعل الأتى :

$$A + B \rightleftharpoons AB$$

أمكن الحصول على البيانات الموضحة فى الجدول التالى مقدرة بوحدات مول / لتر

التجربة	تركيز A	تركيز B	تركيز AB
1	0,6	0,22	0,42
2	0,3	1,56	1,5
3	0,2	0,8	0,5

هل هذه النتائج تحقق قانون فعل الكتلة أم لا ..... و لماذا ؟؟

ج :

(7) من تجارب عملية للتفاعل الأتى :

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

أمكن الحصول على البيانات الموضحة فى الجدول التالى مقدرة بوحدات مول / لتر

التجربة	تركيز PCl_5	تركيز PCl_3	تركيز Cl_2
1	0,0023	0,23	0,055
2	0,01	0,15	0,37
3	0,085	0.99	0,47

هل هذه النتائج تحقق قانون فعل الكتلة أم لا ..... و لماذا ؟؟

ج : ________________________________

(8) عند تفاعل المادة (A) مع المادة (B) لتكوين المواد (D , C) كانت كميات هذه المواد عند الإتزان بوحدات المول على الترتيب هى (2 , 2 , 0,6 , 0,6) إحسب ثابت الإتزان لهذا التفاعل إذا علمت أن حجم وسط التفاعل 2 لتر .

ج :

(9) احسب ثابت الإتزان للتفاعل المتزن التالى :

N_2O_4 <................> $2NO_2$ at 25 C

علما بان تركيز كل من N_2O_4 , NO_2 عند الإتزان 0.213 , 0.0032 مول / لتر على الترتيب .

ج :

(10) احسب ثابت الإتزان للتفاعل المتزن : $H_2 + I_2 = 2HI$
علما بأن تركيزات اليود و الهيدروجين و يوديد الهيدروجين عند الإتزان :
0.1105 , 0.1105 , 0.7815 مول/لتر على الترتيب .

ج : ________

مسائل على ثابت الاتزان بدلالة الضغط و قاعدة لوشاتلييه

مسائل على ثابت الإتزان بدلالة الضغط :

(1) إحسب ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

إذا علمت أن الضغوط الجزيئية لـ اليود و الهيدروجين و يوديد الهيدروجين عند الإتزان هى على الترتيب 0,221 ، 0,221 ، 1,563 ضغط جو .

ج : ________

(2) إحسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

إذا علمت أن الضغوط الجزيئية لمواد التفاعل هى كما يلى :
ضغط جزيئى $N_2O_4 = 0.213$, ضغط جزيئى $NO_2 = 0.0032$

ج : ________

3) إحسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

إذا علمت أن الضغوط الجزيئية هى كما يلى :

ضغط جزيئى $NH_3 = 0.28$, $H_2 = 0.8$, $N_2 = 1.2$

ج :

4) فى التفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

1. ما عدد مولات الغاز المتفاعلة.
2. ما عدد مولات الغاز الناتجة.
3. أى من طرفى المعادلة سوف يزداد بزيادة الضغط .
4. أى من طرفى المعادلة سوف يزداد بنقصان الضغط .

ج :

5) فى التفاعل الإنعكاسى الأتى :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

إلى أى جهة سوف يزاح التفاعل بزيادة الضغط و لماذا ؟؟ .

ج :

(6) التفاعل الإنعكاسى الأتى فى حالة إتزان :

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$$

إذا رغبت فى زيادة تركيز غاز ثانى اكسيد الكربون $CO_{2(g)}$, الناتج من التفاعل ، أذكر تأثير زيادة أو نقصان العوامل التالية لتحقيق هذه الرغبة.

(الضغط ـ درجة الحرارة ـ تركيز $O_{2(g)}$)

الحل :

أولا : الضغط

ج : ____

____

____

____

____

____

ثانيا : .درجة الحرارة :

ج : ____

____

____

____

____

____

ثالثا : .تركيز غاز $O_{2(g)}$:

ج : ____

____

____

____

____

____

(7) ما المقصود بقاعدة لوشاتلييه مع ذكر تطبيقاتها فى التفاعل الأتى لتأثير التغير فى كل من الضغط و درجة الحرارة و التركيز و إضافة حفاز مثل V_2O_5 على إنتاج غاز ثالث أكسيد الكبريت.

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad , \Delta H = - Ve$$

الحل :

قاعدة لوشلتييه :

ج :- ____

____

____

____

____

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$$

أولا : الضغط :

ج : ____

ثانيا : درجة الحرارة :

ج : ____

ثالثا : تركيز غاز $O_{2(g)}$ أو $SO_{2(g)}$:

ج : ____

رابعا : إضافة عامل حفاز V_2O_5 :

ج : ____

تدريبات الباب الثالث (الدرس الاول):

(من الاتزان الايونى الى نهاية الباب)

السؤال الأول : أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. محاليل المواد التى تتفكك أيونيا عند ذوبانها فى الماء و توصل التيار الكهربى.
2. محاليل المواد التى لا تتفكك أيونيا عند ذوبانها فى الماء و توصل التيار الكهربى.
3. إلكتروليتات تامة التأين فى الماء الى أيونات موجبة و سالبة و جيدة التوصيل للكهرباء.
4. إلكتروليتات ضعيفة التأين فى الماء و ضعيفة التوصيل للتيار الكهربى.
5. إلكتروليتات لا يتأثر توصيلها للتيار الكهربى بالتخفيف لأنها تامة التأين فى الماء.
6. إلكتروليتات يزيد توصيلها للتيار الكهربى بالتخفيف .
7. الأيون الناتج من إتحاد أيون الهيدروجين الموجب الناتج من تأين الأحماض فى محاليها المائية مع جزئ الماء .
8. تحول الجزيئات غير المتأينة الى أيونات.
9. نوع من الإتزان ينشأ فى محاليل الإلكتروليتات الضعيفة بين جزيئاتها و الأيونات الناتجة منها .
10. قانون يحدد العلاقة الكمية بين درجة التأين و التركيز.
11. عند ثبوت درجة الحرارة تزداد درجة التأين بزيادة التخفيف لتظل قيمة ثابت الإتزان ثابتة.
12. كلما زاد التخفيف زادت درجة التفكك و العكس.
13. حاصل ضرب تركيز أيون الهيدروجين و أيون الهيدروكسيل الناتجين من تأين الماء و يساوى 10^{-14} مول /لتر
14. اللوغاريم السالب (للأساس 10) لتركيز أيون الهيدروجين.
15. اسلوب للتعبير عن درجة الحموضة أو القاعدية للمحاليل المائية.
16. حاصل ضرب تركيز أيوناته مقدره بالمول / لتر مرفوع كل منها لأس يساوى عدد الأيونات التى توجد فى حالة اتزان مع محلولها المشبع.

السؤال الثانى : علل لما يأتى

1. محلول كلوريد الهيدروجين و محلول حمض الخليك فى البنزين لا يوصلا التيار الكهربى.

ج : ____________________

2. تزيد درجة تأين حمض الخليك فى الماء بالتخفيف.

ج : ____________________

3. لا يتأثر تأين محلول كلوريد الهيدروجين فى الماء بالتخفيف.

ج : ____________________

4. لا يوجد أيون الهيدروجين الناتج من تأين الأحماض فى محاليها المائية منفردا.

ج : ____________________

5. لا ينطبق قانون فعل الكتلة على محاليل الإلكتروليتات القوية.

ج : ____________________

6. ينطبق قانون فعل الكتلة على محاليل الإلكتروليتات الضعيفة .

ج : ____

7. الماء متعادل التاثير على عباد الشمس .

ج : ____

8. ملح كربونات الصوديوم قلوى التأثير على عباد الشمس.

ج : ____

9. ملح كلوريد الأمونيوم ملح حمضى التأثير على عباد الشمس.

ج : ____

10. ملح خلات الأمونيوم ملح متعادل التأثير على عباد الشمس.

ج : ____

11. ملح كلوريد الصوديوم ملح متعادل التاثير على عباد الشمس.

ج : ____

السؤال الثالث : إختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

1. جميع ما يلى من الإلكتروليتات القوية ما عدا ....
(كلوريد البوتاسيوم ـ كلوريد الصوديوم ـ حمض الهيدروكلوريك ـ هيدروكسيد الأمونيوم)

2. من المواد التى يتأثر توصيلها للتيار الكهربى بالتخفيف ....
(كلوريد البوتاسيوم ـ كلوريد الصوديوم ـ حمض الهيدروكلوريك ـ هيدروكسيد الأمونيوم)

3. يمثل الرمز H_3BO_3 حمض ....
(البوريك ـ النيتريك ـ الكبريتيك ـ الكبريتوز)

4. القانون الذى يحدد العلاقة بين درجة التأين و التركيز هو قانون ....
(استفالد ـ الجذب العام ـ فعل الكتلة ـ أوم)

5. كلما زاد التخفيف .... درجة التفكك و العكس .
(زادت ـ لا تتأثر ـ قلت ـ لا توجد إجابة صحيحة)

6. الرقم الهيدروجينى للماء = ...
(صفر ـ 7 ـ 14 ـ لا توجد اجابة صحيحة)

7. العلاقة بين قوة الحمض و PH علاقة ....
(عكسية ـ طردية ـ تساوى ـ لا توجد اجابة صحيحة)

8. حمض PH = 5 يكون .... حمض PH = 1
(أقوى من ـ أضعف من ـ يساوى ـ لا توجد اجابة صحيحة)

9. محلول PH له = 8 يكون POH له = ...

السؤال الخامس : أكتب المقصود بكل من :

1. الإتزان الأيونى .

ج : ______

2. التأين التام

ج : ______

3. التأين الضعيف .

ج : ______

4. أيون الهيدرونيوم.

ج : ______

السؤال السادس : (أ) كيف تفرق عمليا بين :

1. محلول كلوريد الهيدروجين فى الماء و محلوله فى البنزين.

ج : ______

2. حمض أستيك مخفف و أخر نقى.

ج : ______

ب) استنتج قانون استفالد .

ج : ــ

ج) استنتج طريقة حساب تركيز أيون الهيدرونيوم للأحماض الضعيفة.

ج : ــ

د) استنتج طريقة حساب تركيز أيون الهيدروكسيل للقواعد الضعيفة.

ج : ــ

السؤال السابع : قارن بين :

1. التأين التام و الضعيف.

2. الإلكتروليتات القوية و الضعيفة.

3. الإتزان الأيونى و الكيميائى.

المسائل:

ملخص القوانين المرتبطة ببعضها

الأحماض	القواعد
$K_a = \alpha^2 \times C_a$	$K_b = \alpha^2 \times C_b$
$\alpha = \sqrt{K_a \div C_a}$	$\alpha = \sqrt{K_b \div C_b}$
$K_a = \frac{[H_3O^+]^2}{C_a}$	$K_b = \frac{[OH^-]^2}{C_b}$
$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times C_a}$	$[OH^-] = \sqrt{K_b \times C_b}$
$[H_3O^+] = \alpha \times C_a$	$[OH^-] = \alpha \times C_b$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$PH = -Log[H_3O^+]$	$POH = -Log[OH^-]$
PH 0 ---------------- 7 --------------14 حمضى متعادل قاعدى	$pH + pOH = 14$

$[OH^-] = 10^{-POH}$ @ $[H_3O^+] = 10^{-PH}$

عدد المولات = كتلة المادة بـ g ÷ الكتلة المولية

التركيز = عدد المولات ÷ الحجم باللتر L

إذا أعطى درجة التأين فى المسألة بنسبة مئوية لازم نقسم على 100

مسائل قانون استفالد :

1) إذا كانت درجة تفكك حمض أحادى البروتون تساوى 0,024 فى محلول تركيزه 0,25 مولر ، إحسب ثابت تأين الحمض .

ج : ____________________

2) إذا كانت درجة تفكك حمض أحادى البروتون تساوى 0,33% فى محلول تركيزه 0,2 مول / لتر ، إحسب ثابت تأين الحمض .

ج : ____________________

3) إحسب ثابت التأين لحمض الخليك تركيزه 0,1 مولارى علما بأن نسبة تأينه 0,06% فى درجة 25 ^{0}C

ج : ____________________

4) إحسب درجة تأين حمض عضوى فى محلول له يحتوى على 0,002 مولر إذا علمت أن ثابت تأين هذا الحمض $8,8 \times 10^{-6}$

ج : ……………………………………………………

5) إحسب درجة تأين حمض عضوى فى محلول له يحتوى على 0,01 مولر إذا علمت أن ثابت تأين هذا الحمض $6,6 \times 10^{-4}$

ج : ……………………………………………………

6) ما هو التركيز المولارى لمحلول حمض البنزويك درجة تأينه 0,372 % عند درجة 25^0C علما بأن ثابت تأينه هى $6,86 \times 10^{-5}$

ج : ……………………………………………………

□

(7) إحسب ثابت الإتزان لهيدروكسيد الأمونيوم إذا علمت علمت أن درجة تفككه $1,342 \times 10^{-3}$ فى محلول 0,1 مولر .

ج : ______________________________

(8) إحسب تركيز أيون الهيدروجين (الهيدرونيوم) فى محلول تركيزه 0,1 مولر من حمض الهيدروسيانيك عند درجة $25\ ^0C$ علما بأن ثابت الإتزان له $7,2 \times 10^{-10}$

ج : ______________________________

(9) إحسب تركيز أيون الهيدروجين (الهيدرونيوم) فى محلول تركيزه 0,1 مولر من حمض الهيدروسيانيك عند درجة $25\ ^0C$ علما بأن ثابت الإتزان له $1,8 \times 10^{-5}$.

ج : ______________________________

(10) إذا كانت درجة تفكك حمض عضوى ضعيف أحادى البروتون 3 % فى محلول تركيزه 0,2 مول / لتر ، إحسب ثابت التأين Ka لهذا الحمض .

ج :

(11) ما نسبه تأين محلول 0,1 مولارى من حمض الخليك علما بأن ثابت تأينه= $1,8 \times 10^{-5}$

ج :

(12) ما هو التركيز المولارى لمحلول حمض عضوى درجة تأينه 3,2 مولر عند درجة 25 °C علما بأن ثابت تأينه هى $2,56 \times 10^{-2}$

ج :

13) احسب قيمة { OH^- } لعصير الليمون قيمة PH له تساوى 3,3

ج : ____________________

14) محلول حمض الأستيك تركيزه 0,1 M وقيمة pH له تساوى 3 إحسب تركيز أيونات الهيدرونيوم ثم إحسب ثابت تأين Ka .

ج : ____________________

15) محلول الرقم الهيدروجينى له 4 إوجد الرقم الهيدروكسيلى لهذا المحلول

ج : ____________________

16) إحسب الرقم الهيدروجينى و الرقم الهيدروكسيلى لمحلول تركيز أيون الهيدروجين فيه $2,3 \times 10^{-8}$ مول / لتر .

ج : ____________________

17) إحسب قيمة الأس الهيدروجينى و الهيدروكسيلى لمحلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0,003 مول / لتر .

فى أى حمض قوى مثل حمض الهيدروكلوريك : يكون تركيز الحمض يساوى تركيز أيون الهيدروجين .

ج :

18) إذا كانت قيمة الحاصل الأيونى للماء $K_w = 1 \times 10^{-14}$ إملأ الفراغات فى الجدول الأتى : و استنتج نوع المحلول :

	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH	pOH	نوع المحلول
1	1×10^{-4}				
2		1×10^{-9}			
3			8		
4				7	

الحل :

القوانين التى يحل بها الجدول :

$PH = -\text{Log}(H^+)$

$POH = -\text{Log}(OH^-)$

$(H^+) = 10^{-PH}$

$(OH^-) = 10^{-POH}$

19) المعادلة الأتية توضح تأين حمض ضعيف و هو حمض الخليك (C = 0.5 مولر)
فى محلوله المائى : $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + CH_3COO^-_{(aq)}$
فإذا علمت أن ثابت تأين الحمض $Ka = 1.8 \times 10^{-5}$، إحسب الأتى :

1. درجة التأين للحمض.
2. تركيز أيون الهيدرونيوم فى محلول الحمض .
3. الرقم الهيدروجينى لمحلول الحمض.
4. الرقم الهيدروكسيلى.

ج :

20) المعادلة الأتية توضح تأين قاعدة ضعيفة وهى هيدروكسيد الأمونيوم تركيزه C = 0,1 مولر فى محلوله المائى :

$$NH_4OH_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

فإذا علمت أن ثابت تأين القاعدة $K_b = 1,6 \times 10^{-5}$ إحسب الأتى :

1. درجة التأين القاعدة .
2. تركيز أيون الهيدروكسيل فى محلول القلوى .
3. الرقم الهيدروكسيلى لمحلول القلوى .
4. الرقم الهيدروجينى .

ج :

21) أذيب 10 g من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (تام التأين) فى كمية من الماء لتكوين نصف لتر، إحسب قيمة الـ PH . (H=1 , O = 16 , Na= 23)

ج :

مسائل حاصل الاذابة

1) ملح $PbCl_2$ شحيح الذوبان فى الماء، إحسب قيمة حاصل الإذابة له بأن تركيز أيون الرصاص $1,6 \times 10^{-2}$ مولر .

ج :

(2) إحسب حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة اذا كانت درجة ذوبانه تساوى 10^{-5} مولر

ج :

(3) إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم هى 10^{-6} مول / لتر ، إحسب قيمة حاصل الإذابة له .

ج :

إحسب حاصل الإذابة Ksp لملح كرومات الفضة $Ag_2Cr_2O_7$ تبعا للمعادلة :

$$Ag_2Cr_2O_7 \rightleftharpoons 2Ag^+ + Cr_2O_7^{--}$$

إذا علمت أن درجة ذوبانه $7,5 \times 10^{-6}$

ج :

رج محلول يحتوى على كبريتات الباريوم الصلبة $BaSO_4$ ، مع الماء النقى عند درجة حرارة $25\ ^0C$ لعدة أيام متتالية ، أخذت عينة من المحلول يوميا لتقدير تركيز أيون الباريوم بها ، و بعد عدة أيام ثبتت قيمة تركيز أيون الباريوم فى المحلول مما يوضح أن المحلول فى حالة الإتزان التالى :

$$BaSO_4 \rightleftharpoons Ba^{++} + SO_4^{--}$$

إذا كان تركيز أيون الباريوم عند الإتزان $1,04 \times 10^{-5}$ إحسب قيمة حاصل الإذابة لهذا الملح

ج : ______________________________

إحسب درجة ذوبان كلوريد الفضة فى لتر من الماء إذا كان حاصل الإذابة له يساوى $1,78 \times 10^{-10}$

ج : ______________________________

إحسب درجة ذوبان كبريتات الباريوم فى لتر من الماء إذا كان حاصل الإذابة له يساوى $1,6 \times 10^{-5}$

ج : ______

تقويم الكتاب المدرسى

السؤال الأول : عرف ما يأتى :

(1) الإتزان الكيميائى .

ج : ______

(2) ضغط بخار الماء المشبع .

ج : ______

(3) التفاعلات التامة .

ج : ______

(4) التفاعلات الإنعكاسية .

ج : ______

(5) معدل التفاعل الكيميائى .

ج : ______

(6) العامل الحفاز.

ج : ____

____

____

(7) قانون فعل الكتلة.

ج : ____

____

____

(8) قاعدة لوشتيليه .

ج : ____

____

____

(9) حاص الإذابة .

ج : ____

____

____

(10) الحاصل الأيونى للماء.

ج : ____

____

____

(11) الأس الهيدروجينى.

ج : ____

____

____

(12) قانون استفالد .

ج : ____

____

____

السؤال الثانى : ضع حرف (ع) أمام التفاعلات الانعكاسية وحرف (م) أمام التفاعلات التامة :

1. $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O(l)$ ☐
2. $2AgNO_{3\,(aq)} + BaCl_{2\,(aq)} = 2AgCl_{(S)} + Ba(NO_3)_{2(aq)}$
3. $2Cu(NO_3)_{2(s)} = 2CuO + 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$
4. $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} = CO_{2(g)} + H_{2\,(g)}$ فى إناء مغلق ☐

السؤال الثالث : أكتب فيما يلى :

أ- معدل التفاعل الكيميائى والعوامل التى تؤثر عليه .

ج :

ب- التفاعل المتزن والعوامل التى تؤثرعليه .

ج :

السؤال الرابع : كيف يؤثر كل تغير من التغيرات الآتية على تركيز الهيدروجين في النظام المتزن التالى :

$H_{2\,(g)} + CO_{2\,(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} + CO_{(g)}$, $\Delta H = 41.1$ KJ □

ا- إضافة المزيد من غاز ثانى أكسيد الكربون .

ج :

ب- إضافة المزيد من بخار الماء .

ج :

جـ- إضافة عامل حفاز .

ج :

د- زيادة درجة الحرارة .

ج :

هـ- تقليل حجم الوعاء (زيادة الضغط) .

ج :

السؤال الخامس:في اى من التفاعلات الآتية تتوقع زيادة نسبة التفكك مع زيادة درجة الحرارة:

1. $NO \rightleftharpoons 1/2\ N_2 + 1/2\ O_2$, ΔH (-)
2. $SO_3 \rightleftharpoons SO_2 + 1/2\ O_2$, ΔH (+)
3. $N_2H_4 \rightleftharpoons N_2 + 2H_2$, ΔH (-)□

ج : ____
____
____

السؤال السادس : ما المحاليل الحمضية و القاعدية و المتعادلة فيما يلى :

1. محلول PH له = 3.5
2. محلول PH له = 7.0
3. محلول PH له = 4.0
4. محلول PH له = 12.0

السؤال السابع : اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

1) تفاعلات التى تسير فى كلا الإتجاهين الطردى و العكسى و تكون المواد المتفاعلة و الناتجة موجودة بإستمرار فى حيز التفاعل .
2) مقدار التغير فى تركيز المواد المتفاعلة فى وحدة الزمن.
3) عند ثبوت درجة الحرارة تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى تناسبا طرديا مع حاصل ضرب التركيزات الجزيئية لمواد التفاعل
4) اذا حدث تغير فى احد العوامل المؤثرة على نظام فى حالة اتزان مثل الضغط أو التركيز أو درجة الحرارة فان النظام ينشط فى الإتجاه الذى يقلل او يلغى هذا التغير.

السؤال الثامن : اذكر تجربة عملية لإثبات :

1. تاثير التركيز على معدل التفاعل.

ج :____
____
____
____
____
____
____
____
____

2. تاثير درجة الحرارة على سرعة تفاعل متزن.

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

السؤال التاسع :

احسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

عندما تكون التركيزات عند الاتزان $0.213mol/L = N_2O_4$, $0.213mol/L = NO_2$

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

السؤال العاشر :

ما نسبة تأين محلول 0.213mol/L من حمض الخليك علما بان :

(ثابت تأين حمض الخليك $1.8x10^{-5}$)

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

السؤال الحادى عشر :
أى المواد الآتية تكون محاليلها المائية حامضية أو قاعدية أو متعادلة :

1. $(NH_4)_2CO_3$ ☐
2. KCl☐
3. NH_4NO_3 ☐
4. $FeCl_3$

السؤال الثانى عشر : اكتب معادلة ثابت الإتزان Kc للتفاعلات الأتية :

1. $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} = CO_{2(g)} + H_{2(g)}$

ج : ____
____
____
____
____
____
____

2. $4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} = 2N_{2(g)} + 6H_2O_{(v)}$ ☐

ج : ____
____
____
____
____
____
____

السؤال الثالث عشر :
اذا كانت درجة تأين حمض عضوى ضعيف احادى البروتون تساوى 3٪ في محلول تركيزه 0.2 mol/L. احسب ثابت التأين(Ka) لهذا الحمض.

ج : ____
____
____
____
____
____
____
____
____

السؤال الرابع عشر :

للتفاعل الآتى قيمتان لثابت الاتزان عند درجتى حرارة مختلفين :

$H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,HI_{(g)} \quad Kc = 67 \text{ at } 850\ ^oC$ □

$H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,HI_{(g)} \quad Kc = 50 \text{ at } 448\ ^oC$ □

هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟ مع تفسير إجابتك .

ج :

السؤال الخامس عشر :

إذا علمت ان قيمة الحاصل الأيونى للماء $k_w = 1 \times 10^{-14}$ عند درجة $25\ ^oC$ .. املء الفراغات فى الجدول الأتى عند هذه الدرجة

pOH	pH	OH^-	H^+
....	....	....	1×10^{-11}
....	....	1×10^{-5}	....
....	6	....	....
12	....	....	....

السؤال السادس عشر :

احسب تركيز (Ba^{2+}) في المحلول المشبع من كبريتات الباريوم $(BaSO_4)$ ، علما بأن حاصل إذابته $Ksp = 1.8 \times 10^{-5}$

ج :

السؤال السابع عشر :

اذا كانت درجة ذوبان كلوريد الفضة AgCl هى 10^{-5} mol/L احسب قيمة حاصل الإذابة

ج : ________________

اسئلة متنوعة على الباب الثالث (الإتزان الكيميائى)

السؤال الاول : اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

1. يشتمل النظام المتزن على عمليتين ....
(متماثلتين - متلازمتين - متعاكستين - الثانية والثالثة معا)

2. تفاعل كلوريد الصوديو مع نترات الفضة تفاعل ....
(تام - لحظى - انعكاسى - الاولى والثانية معا)

3. تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الماغنسيوم تفاعلا تام نظرا ....
أ- لأنه يحدث عند درجة الحرارة المرتفعة.
ب- لأنه يحدث عند تحت ضغط مرتفع .
ت- لخروج غاز الهيدروجين من حيز التفاعل.
ث- لوجود اتزان بين المتفاعلات والنواتج .

4- تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء بوضعها فى محلول تفاعل الأسترة بين حمض الخليك والكحول الإيثيلى نظرا لأن ....
أ- الكحول الإيثيلى لا يؤثر على ورقة عباد الشمس .
ب- لحدوث اتزان ديناميكى وتساوى معدل التفاعل الطردى والعكسى.
ت- التفاعل العكسى ويظل حمض الخليك فى خليط التفاعل.
ث- ب وت معا .

5- فى اثناء التفاعل الكيميائى التام يوضح معدل التفاعل (العلاقة البيانية بين التركيز والزمن) ....
أ - حدوث اتزان بين المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل.
ب- يقل تركيز المواد المتفاعلة الى ان تستهلك .
ج- يزداد تركيز المواد الناتجة من التفاعل.
د - ب وج معا .

6- فى اثناء التفاعل الكيميائى الإنعكاسي يوضح معدل التفاعل (العلاقة البيانية بين التركيز و الزمن) ....

أ - يقل تركيز المواد المتفاعلة الى ان تستهلك .

ب - زيادة تركيز المواد الناتجة من التفاعل و قلة تركيز المواد المتفاعلة الى ان يصلا الى حالة الإتزان

ج - يزداد تركيز كل من المواد الناتجة من التفاعل و المواد المتفاعلة الى ان يصلا الى حالة الإتزان .

د - لا يحدث اى تغير فى تركيز المواد المتفاعلة او الناتجة منه منذ بدء التفاعل .

7- من التفاعلات اللحظية تفاعل ....

أ - حمض الخليك و الكحول الإيثيلى لتكوين إستر خلات الإيثيل و الماء.

ب- وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك.

ج - محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم .

د- ب و ج معا .

8- من التفاعلات البطيئة نسبيا تفاعل ....

أ - محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم .

ب - وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول حمض الهيدروكلوريك.

ج - الزيوت النباتية مع الصودا الكاوية لتكوين الصابون و الجلسرين .

د - محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول حمض الهيدروكلوريك .

9- اذا كانت قيم ثابت الإتزان صغيرة (اقل من واحد) فهذا يعنى ان ....

أ - التفاعل عكسى .

ب - التفاعل تام و لحظى .

ج - تركيز النواتج اكبر من تركيز المتفاعلات .

د - أ و ب معا .

10- اذا كانت قيم ثابت الإتزان كبيرة فهذا يعنى ان ....

أ- التفاعل يستمر قرب نهايته .

ب- تركيز النواتج اكبر من تركيز المتفاعلات .

ج- تركيز النواتج اقل من تركيز المتفاعلات .

د- أ و ب معا .

11- يزيد ارتفاع درجة الحرارة من سرعة التفاعل الكيميائى نظرا لأنه ....

أ - يزيد من نسبة الجزيئات المنشطة .

ب - يمكن الجزيئات المنشطة من تكسير الروابط بين ذراتها .

ج - يوفر الطاقة اللازمة للتفاعلات الماصة للحرارة .

د - جميع الإجابات صحيحة .

12- زيادة الصغط يزيد من سرعة التفاعلات التى تتميز بـ ....

أ- المواد الداخلة و المواد الناتجة من التفاعل تكون فى الحالة الغازية.

ب - حدوث نقص فى حجم الغازات الناتجة بالنسبة لحجم الغازات المتفاعلة.

ج - تكون تلك التفاعلات الإنعكاسية .

د - جميع الإجابات صحيحة .

13ـ العامل الحفاز يتميز بأنه ....

أـ يزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية البطيئة.
بـ يوفر الطاقة اللازمة للتسخين لإحداث هذه التفاعلات البطيئة او يقلل من استهلاك هذه الطاقة الحرارية .
ج ـ لا يغير من وضع الإتزان فى حالة التفاعلات الإنعكاسية و لكنه يسرع التفاعلين الطردى و العكسى .
د ـ جميع الإجابات صحيحة .

14ـ تتميز المحاليل الإلكترونية القوية بأنها ....

أ ـ محاليل مواد متأينة تماما .
ب ـ المواد المتأينة التى تحتويها تتفكك سريعا فى محاليلها و توصل التيار الكهربى.
ج ـ المواد المتأينة التى تحتويها تتفكك ببطء فى المحلول و ضعيفة التوصيل التيار الكهربى.
د ـ أ و ب معا .

15ـ محلول كلوريد الهيدروجين (HCl) فى البنزين ....

أ ـ يحتوى على أيونات و يضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين فى محلوله.
ب ـ لا يحتوى على أيونات و لا يضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين فى محلوله .
ج ـ الرابطة بين ذرتى جزئ الغاز فى محلوله رابطة أيونية .
د ـ أ و ج معا .

16ـ محلول حمض الخليك النقى الذائب فى الماء ....

أـ يحتوى على أيونات و يضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين فى محلوله.
ب ـ لا يحتوى على أيونات و لا يضئ المصباح الكهربى المتصل بقطبين مغموسين فى محلوله .
ج ـ يحتوى على أيونات يزداد عددها بالتخفيف .
د ـ أ و ج معا .

17ـ المحلول الذى له صفة حمضية (اى ان الـ PH اقل من 7) هو ....

(الماء النقى ـ الخل ـ ماء البحر ـ محلول الأمونيا)

19ـ المحلول المتعادل (اى ان الـ 7 = PH) هو ....

(ماء البحر ـ عصير البرتقال ـ الماء النقى ـ حمض الهيدروكلوريك)

20ـ محلول كربونات الصوديوم فى الماء ....

أـ يحمر ورقة عباد الشمس   ج ـ قلوى التأثير على عباد الشمس
ب ـ يزرق ورقة عباد الشمس   د ـ ب و ج معا

21ـ محلول كلوريد الصوديوم فى الماء ....

أـ يحمر ورقة عباد الشمس   ج ـ قلوى التأثير على عباد الشمس
ب ـ يزرق ورقة عباد الشمس   د ـ ب و ج معا

22ـ التميؤ هو تفاعل كيميائى ....

أـ عكس تفاعل التعادل
ب ـ يحدث للأملاح المشتقة من حمض ضعيف و قاعدة قوية او العكس.
ج ـ يحدث للأملاح المشتقة من حمض ضعيف و قاعدة ضعيفة .
د ـ جميع ما سبق .

23- التفاعل الكيميائى التالى فى حالة اتزان

$$CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$$

فإن زيادة تركيز O_2 عند درجة حرارة و ضغط ثابتين يؤدى الى ....

أ - زيادة تركيز CH_4 ج - نقصان تركيز CO_2

ب - زيادة تركيز CO_2 د- نقصان تركيز H_2O

24- اذا كان الحاصل الأيونى للماء يساوى 1×10^{-14} فإن تركيز أيون الهيدروجين فى الماء النقى يساوى ....

أ- 1×10^{-7} ب- 1×10^{7} ج- 1×10^{-14} د- 1×10^{14}

25- المادة الإلكتروليتية من المواد التالية هى ....

(سكر السكروز - البنزين العطرى - الميثانول - حمض الخليك)

26- الشكل يوضح زجاجة تحتوى على غاز النشادر الذائب فى الماء ، و يمكن ان نصل الى الإتزان عند ....

$$NH_{3(g)} + H_2O = NH_{3(aq)}$$

(بإضافة مزيد من الماء - بإضافة مزيد من النشادر - بتبريد محتويات الإنبوبة - تغطية فوهة الزجاجة)

27- .... يعبر عن ثابت الإتزان للحض الأضعف

أ $Ka = 1x10^{-5}$ ج $Ka = 1x10^{-3}$

ب $Ka = 1x10^{-4}$ د $Ka = 1x10^{-2}$

28- التغير الذى يؤدى لزيادة معدل التفاعل الكيميائى هو ....

أ تقليل تركيز المتفاعلات.

ب تقليل مساحة سطح المتفاعلات .

ج تبريد خليط التفاعل.

د إضافة عامل مساعد لخليط التفاعل.

29- التفاعل الكيميائى التالى فى حالة اتزان

$$AgCl_{(s)} = Ag^+ + Cl^-$$

فعند إضافة 0.1 مول HCl الى هذا النظام ، سوف يزاح اتزان الى ناحية ....

أ اليمين و يقل تركيز أيون الفضة ج اليسار و يقل تركيز أيون الفضة

ب اليمين و يزيد تركيز أيون الفضة د اليسار و يزيد تركيز أيون الفضة

30- التفاعل الكيميائى التالى فى حالة اتزان

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + heat$$

لإزاحة الإتزان ناحية اليمين يجب ....

أ زيادة درجة الحرارة. ج تقليل تركيز غاز النيتروجين

ب زيادة الضغط د تقليل تركيز غاز الهيدروجين.

السؤال الثاني : أجب عن الأسئلة الأتية

1. القانون الدال على الإتزان يكون صحيحا اذا كانت المعادلة الكيميائية موزونة. زن المعادلة الأتية ثم اكتب القانون الصحيح لثابت الإتزان :

$$HCl + O_2 = Cl_2 + H_2O$$

ج :

2. احسب قيمة ثابت الإتزان للتفاعل العكسى التالى :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} = 2NH_{3(g)}$$

علما بأن تركيز المواد عند الإتزان : $N_2 = 1.2$, $H_2 = 0.8$, $NH_3 = 0.28$

ج :

3. اكتب قانون ثابت الإتزان للتفاعل الإنعكاسي الأتى :

$$CuO_{(s)} + H_{2(g)} = Cu_{(s)} + H_2O_{(g)}$$

ج :

4. تعرف على نوع التفاعلات الأتية طاردة ام ماصة و لماذا :

A.☐ Heat + CaCO3(s) = CaO(s) + CO2(g)☐
☐

B.☐ CaCO3(s) = CaO(s) + CO2(g) + Heat ☐

5. فى التفاعل التالى : $Cl_{2(g)} + PCl_{3(g)} = PCl_{5(g)}$

A. ما عدد المولات المتفاعلة.

B. ما عدد مولات الغاز الناتجة .

C. اى من طرفى المعادلة سوف يزداد بزيادة الضغط ؟؟.

D. اى من طرفى المعادلة سوف يزداد بنقصان الضغط ؟؟.

ج :

6. فى التفاعل الإنعكاسي التالى ، الى اى جهة سوف يزاح التفاعل بزيادة الضغط ؟؟.

$$H_2 + I_2 = 2HI$$

ج :

7. التفاعل التالى فى حالة الإتزان

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} = 2CO_{2(g)} + heat$$

اذا رغبت فى زيادة تركيز غاز ثانى اكسيد الكربون الناتج من التفاعل ، اذكر تأثير زيادة او نقص العوامل التالية لتحقيقة هذه الرغبة :

A. الضغط .

B. درجة الحرارة .

C. تركيز الأكسجين .

ج :

8. اكتب صيغة ثابت الإتزان لحاصل الإذابة لملح AgBr الشحيح الذوبان فى الماء

$$AgBr_{(s)} = Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

ج : ____

9. توضح المعادلة الأتية الإتزان الديناميكى الحادث بين مادة صلبة شحيحة الذوبان فى الماء و أيوناتها المفككة فى محلولها المشبع :

$$Bi_2S_{3(s)} = 2Bi^{3+} + 3S^{2-}$$

اكتب تعبيرا لحاصل الإذابة لمحلول مشبع من Bi_2S_3

ج : ____

10. رج محلول يحتوى على كبريتات الباريوم الصلبة BaSO4 ، مع الماء النقى عند درجة حرارة 25 م لعدة ايام متتالية ، اخذت عينة من المحلول يوميا لتقدير تركيز أيون الباريوم بها , و بعد عدة ايام ثبتت قيمة تركيز (Ba+2) فى المحلول مما يوضح ان المحلول فى حالة الإتزان التالى :

$$BaSO_{4(s)} = Ba^{+2} + SO_4^{-2}$$

اذا كان تركيز أيون Ba^{+2} عند الإتزان هو 1.04×10^{-5} مول / لتر . احسب قيمة حاصل الإذابة لكبريتات الباريوم .

ج : ____

السؤال الرابع : حل المسائل التالية :

1. إوجد قيمة الـ PH ووضح التأثير الحمضى او القلوى او المتعادل للمحاليل التالية حيث تركيز أيون الهيدروجين بها هو :

1ـ 10^{-5} 2ـ 10^{-12} 3ـ 10^{-7}

ج :

2. المعادلة التالية توضح تأين حمض ضعيف و هو حمض الخليك (تركيزه C = 0.5) فى محلولة المائى :

$$CH_3COOH + H_2O = H_3O^+ + CH_3COO^-$$

$$(1 - \alpha)C \qquad \alpha C \qquad \alpha C$$

حيث α هى درجة تأين الحمض ، فإذا كان ثابت تأين الحمض $Ka = 1.8 \times 10^{-5}$

احسب كل من :

a. درجة تأين الحمض .

b. تركيز أيون الهيدروجين فى المحلول .

c. الرقم الهيدروجينى لمحلول الحمض .

ج :

3. المعادلة التالية توضح تأين قاعدة ضعيفة وهى هيدروكسيد الأمونيوم (تركيزه $C = 0.1$) فى محلولة المائى

$$NH_4OH \;\rightleftharpoons\; NH_4^{+} + OH^{-}$$
$$(1-\alpha)C \qquad \alpha C \qquad \alpha C$$

حيث α هى درجة تأين القاعدة ، فإذا كان ثابت تأين القاعدة $Kb = 1.6 \times 10^{-5}$

احسب كل من :

d. درجة تأين القاعدة .

e. تركيز أيون الهيدروكسيل فى المحلول.

f. الرقم الهيدروكسيلى لمحلول.

g. الرقم الهيدروجينى.

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

____

4. اذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الأمونيوم هى 10^{-6} مول / لتر .
احسب قيمة حاصل الإذابة له .

ج : ____

____

____

____

____

____

____

____

5. اذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم هى 10^{-6} مول / لتر .
احسب قيمة حاصل الإذابة له .

ج : ____

____

____

____

____

____

____

6. احسب ثابت الإتزان للتفاعل الأتى :

$$N_2 + 3H_2 = 2NH_3 \quad , \quad \Delta H = - 92 \ K.J$$

اذا كانت ضغوط الغازات هى 2.3 ضغط جو للنيتروجين , 7.1 ضغط جو للهيدروجين , 0.6 ضغط جو للنشادر , اذكر التعليق المناسب على قيمة ثابت الإتزان ، وكيف نزيد من ناتج التفاعل ؟؟ ولماذا ؟؟.

ج :

تدريبات الباب الرابع (الدرس الاول):

(من بداية الباب الى ما قبل الخلايا التحليلة)

السؤال الاول اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. أنظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة وإختزال بشكل تلقائى غير انعكاسى .
2. علم يهتم بدراسة التحول المتبادل بين الطاقة الكيميائية و الطاقة الكهربية من خلال تفاعل أكسدة و إختزال .
3. هو مجموع تفاعلى نصفى الخلية
4. أنظمة أو أجهزة تستخدم فى تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربية والعكس.
5. أنظمة تستخدم فى تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة و إختزال يتم بشكل تلقائى.
6. خلايا كهربية يمكن الحصول منها على تيار كهربى نتيجة حدوث تفاعل أكسدة و إختزال تلقائى.
7. أنظمة تستخدم فى تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية من خلال تفاعل أكسدة و إختزال يتم بشكل غير تلقائى.
8. خلايا تستخدم فيها طاقة كهربية من مصدر خارجى لإحداث تفاعل أكسدة و إختزال غير تلقائى
9. القطب السالب الذى تحدث عنده عملية أكسدة
10. القطب الموجب الذى تحدث عنده عملية إختزال .
11. انبوبة زجاجية على شكل حرف U تملأ بمحلول إلكتروليتى مثل كبريتات الصوديوم لا تتفاعل أيوناته مع أيونات محاليل نصفى الخلية و لا مع مواد أقطاب الخلية.
12. تقوم بالتوصيل بين محلولى نصفى الخلية بطريقة غير مباشرة .
13. تقوم بمعادلة الايونات الموجبة والسالبة التى تتكون فى محلولى نصف الخلية
14. الحد الفاصل بين قطب العنصر و المحلول الالكتروليتى لأيوناته فى الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية .
15. الحد الفاصل بين المحلولين فى الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية .
16. قطب قياسى ذو جهد ثابت و معلوم (صفر) يستخدم فى قياس جهود الأقطاب الأخرى.
17. صفيحة من البلاتين ($1\ Cm^2$) مغطاه بطبقة إسفنجية من البلاتين الأسود يمرر عليها تيار من غاز الهيدروجين تحت ضغط ثابت مقداره 1 ضغط جوى و مغمورة فى محلول واحد مولر من أى حمض قوى
18. هى ترتيب العناصر تنازليا حسب جهود الإختزال السالبة و تصاعديا حسب جهود الإختزال الموجبة.
19. هى ترتيب العناصر تنازليا حسب جهود الأكسدة الموجبة و تصاعديا حسب جهود الأكسدة السالبة
20. تقع عند قمة سلسلة الجهود الكهربية و تعتبر عوامل مختزلة قوية و هى الاكثر نشاطا .
21. تقع عند النهاية السفلية لسلسلة الجهود الكهربية و تعتبر عوامل مؤكسدة قوية .
22. فرق جهدى الاكسدة لنصفى الخلية .
23. فرق جهدى الاختزال لنصفى الخلية .
24. مجموع جهدى الاكسدة و الاختزال لنصفى الخلية .
25. هى أنظمة تختزن الطاقة فى صورة كيميائية و التى يمكن تحويلها عند اللزوم إلى طاقة كهربية من خلال تفاعل أكسدة و إختزال تلقائى غير إنعكاسى.
26. من عيوبها انه لا يسهل (عمليا أو إقتصاديا) بل ربما يستحيل إعادة شحنها بغرض اعادة مكوناتها الى الحالة الاصلية (غير انعكاسية).
27. تحقق جهدا ثابتا لمدة أطول أثناء تشغيلها .

28. تختزن الطاقة الكهربية على هيئة طاقة كيميائية و التى يمكن تحويلها مرة أخرى إلى طاقة كهربية عند اللزوم (تفاعلات انعكاسية) .
29. يمكن إعادة شحنها بإمرار تيار كهربى من مصدر خارجي بين قطبيها فى إتجاه عكس إتجاه عملية تفريغها .
30. شبكة من الرصاص مملوءة برصاص إسفنجي Pb
31. شبكة من الرصاص مملوءة بعجينة من ثانى اكسيد الرصاص PbO_2
32. تتكون من 6 خلايا متصلة معا على التوالى ، كل خلية تنتج 2 فولت و يكون الجهد الكلى للخلية 12 فولت ($2 \times 6 = 12$) .
33. مادة يصنع منها الوعاء الذى يحتوى مكونات بطارية السيارة .
34. جهاز يتم من خلاله التعرف على حالة بطارية السيارة بقياس كثافة الحمض .
35. تستخدم فى أجهزة المحمول و الكمبيوتر المحمول و كبديل لبطارية السيارات الحديثة
36. (الالكترود الموجب) و يتكون من اكسيد الليثيوم كوبلت $LiCoO_2$
37. (الالكترود السالب) و يتكون من جرافيت الليثيوم LiC_6 .
38. عملية تآكل كيميائى للفلزات بفعل الوسط المحيط .
39. تغطية الفلز بفلز أخر أقل منه نشاطا
40. تغطية الفلز بفلز أخر أكثر منه نشاطا .
41. فلز أكثر نشاط يوصل بالقطب الموجب لمصدر كهربى فيتأكل هو و يحمى الفلز الاقل نشاط من التأكل .

السؤال الثانى : علل لما ياتى :

1. أهمية الطاقة الكهربية ؟؟

ج : ____

____

____

2. الأنود هو القطب السالب فى الخلية الجلفانية ؟؟.

ج : ____

____

____

3. يتغير جهد قطب الهيدروجين القياسى أحيانا عن الصفر ؟؟.

ج : ____

____

____

4. من قيمة القوة الدافعة الكهربية يمكن التعرف على نوع الخلية تحليلية أو جلفانية ؟؟.

ج : ____

____

____

5. العناصر المتقدمة فى سلسلة الجهود الكهربية للعناصر عوامل مختزلة قوية ؟؟.

ج : ____

____

____

6. العناصر فى نهاية سلسلة الجهود الكهربية للعناصر عوامل مؤكسدة قوية ؟؟.
ج : ____
____

7. الخارصين يحل محل النحاس فى محاليل أحد أملاحه بينما لا يحدث العكس ؟؟.
ج : ____
____

8. لا تحفظ نترات الفضة فى أوانى من النحاس ؟؟.
ج : ____
____

9. تزداد قدره عنصر الصوديوم على الإحلال محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك عن قدرة عنصر الألومنيوم ؟؟.
ج : ____
____

10. عند تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف يتصاعد غاز الهيدروجين ؟؟.
ج : ____
____

11. الخلايا الأولية خلايا غير انعكاسية ؟؟.
ج : ____
____

12. تسمى الخلايا الأولية بالخلايا الجافة ؟؟.
ج : ____
____

13. خلية الزئبق شائعة الإستخدام فى سماعات الأذن و الساعات و الألات الخاصة بالتصوير ؟؟.
ج : ____
____

14. يجب التخلص من خلية الزئبق بعد الإستخدام بطريقة أمنه بعيدا عن متناول الأطفال ؟؟.
ج : ____
____

15. أهمية خلايا الوقود فى مركبات الفضاء ؟؟.
ج : ____
____

16. خلية الوقود لا تستهلك كباقى الخلايا الجلفانية ؟؟.
ج : ____
____

17. خلية الوقود عكس الخلايا الاخرى ؟؟.
ج : ____
____

18. يصنع الوعاء الذى يحتوى مكونات بطارية السيارة من المطاط الصلب أو البلاستيك (بولى ستيرين)
ج : ____
____
____

19.نقص التيار الناتج من بطارية السيارة عند إستخدامها لفترة طويلة ؟؟.

ج : ____

20.تعتبر الخلايا الثانوية (المركم) بطاريات لتخزين الطاقة ؟؟.

ج : ____

21.أهمية الدينامو فى السيارة ؟؟.

ج : ____

22.يجب شحن المركم من أن للأخر ؟؟.

ج : ____

23.المركم الرصاص يعتبر خلية إنعكاسية ؟؟.

ج : ____

24.الجهد الكلى لبطارية السيارة 12 فولت بالرغم من أن خلية الرصاص الحامضية المكونة لها جهدها 2 فولت ؟؟.

ج : ____

25.تستخدم بطارية ايون الليثيوم كبديل لبطارية السيارة (المركم الرصاصى)؟؟.

ج : ____

26.يفضل استخدام عنصر الليثيوم فى صناعة بطارية ايون الليثيوم ؟؟.

ج : ____

27.الالكتروليت فى خلية ايونات الليثيوم لابد ان يكون لامائى ؟؟.

ج : ____

28.عملية الصدأ عملية بطيئة ؟؟.

ج : ____

29.عند تلامس الالومنيوم و النحاسي يتأكل الالومنيوم أولا ؟.

ج : ____

30.عند تلامس الحديد و النحاس يتأكل الحديد أولا ؟؟.

ج : ____

31.يصدأ الحديد المطلى بالقصدير عند الخدش اسرع من الحديد ؟؟.

ج : ____

السؤال الثالث : إختر الإجابة الصحيحة مما يأتى :

1ـ يتكون قطب الهيدروجين القياسى من صفيحة من البلاتين مغطاه بطبقة اسفنجية من .... (البلاتين الأسود ـ الخارصين ـ النحاس ـ الزئبق)

2ـ يتكون القطب السالب فى خلية الزئبق من ....
(الجرافيت ـ النحاس ـ الألومنيوم ـ الخارصين)

3ـ فى الخلية الجلفانية يكون الأنود هو القطب ....
أ ـ السالب الذى تحدث عندة عملية اكسدة
ب ـ الموجب الذى تحدث عندة عملية اكسدة
ج ـ السالب الذى تحدث عندة عملية اختزال
دـ الموجب الذى تحدث عندة عملية اختزال.

4ـ فى بطارية السيارة تتكون مادة المصعد من ....
(الرصاص ـ النحاس ـ الألومنيوم ـ الحديد)

5ـ العناصر التى لها جهد تأكسد بإشارة موجبة ....
أـ تحل محل أيونات الهيدروجين فى المحاليل الحامضية.
بـ تعمل كأنود فى الخلايا الجلفانية.
جـ عوامل مؤكسدة قوية.
دـ لها القدرة على اكتساب الكترونات .

6ـ العنصر الأفضل كعامل مختزل جهد أكسدته يساوى .... فولت.
(3 ـ 2.3 ـ صفر ـ 2.8)

7ـ يسمى كل نصف من أنصاف الخلية الجلفانية بالقطب ....
(القياسى ـ الإختزالى ـ اللاانعكاسى ـ الإنعكاسى)

8ـ الخلايا الثانوية عبارة عن خلايا ....
(انعكاسية ـ تحليلة ـ شمسية ـ غازية)

9ـ خلايا الوقود ....
أـ خلية أولية .   بـ أنودها من النيكل .
جـ جهدها 1.3 فولت.   دـ تتكون من 6 خلايا متصلة على التوالى

10ـ الأنود فى خلية دانيال هو ....
(الخارصين ـ النحاس ـ كبريتات النحاس ـ كبريتات الخارصين)

11ـ المراكم من البطاريات ....
(الجافة ـ الغازية ـ السائلة ـ القاعدية)

12ـ عندما تكون ق.د.ك سالبة فهذا معناه أن ....
أـ التفاعل تلقائى
بـ التفاعل يتم بدون امداده بمصدر خارجى للتيار الكهربى.
جـ التفاعل يتم فى خلية إلكتروليتية.
دـ التفاعل يتم فى خلية جلفانية .

13- فى خلية الزئبق يكون الإلكتروليت من ....

(كلوريد الأمونيوم ـ كلوريد الخارصين - هيدروكسيد البوتاسيوم - الاولى و الثانية)

14- فى بطارية نيكل كادميوم القلوية يكون الأنود هو ....

(كادميوم - نيكل - خارصين - KOH)

15- حينما تكون بطارية السيارة كاملة الشحن تكون كثافة الحمض ....

أ- من 1.28 الى 1.3 جم / سم3 ب- من 1 الى 1.2 جم / سم3

ج- اقل من 1.2 جم / سم3 د- لا توجد إجابة صحيحة.

16- من أمثلة الخلايا الثانوية ....

أ- بطارية الرصاص الحامضية. ب- خلية الزئبق.

ج- خلية استخلاص فلز الألومنيوم. د- لا توجد اجابة صحيحة.

17- يتم قياس جهود الأقطاب بإستخدام ....

أ- خلية دانيال. ب- قطب الهيدروجين القياسى.

ج- قطب الفضة القياسى. د- قطب الأكسجين القياسى.

18- تزداد قدرة العنصر المتقدم فى السلسلة على طرد العنصر الذى يليه من محلول أحد أملاحه كلما ....

أ- زاد الفرق بين جهدى تأكسد العنصرين. ب- زاد الفرق بين جهدى اختزال العنصرين.

ج- زاد البعد فى الترتيب بين العنصرين . د- جميع ما سبق.

19- اذا كان جهد الإختزال القياسى للصوديوم = - 2.71 فولت ، فإن عنصر الصوديوم ....

أ- يحل محل هيدروجين الماء . ب- يحل محل هيدروجين الأحماض.

ج- جهد تأكسدة 2.71 فولت . د- جميع ما سبق.

20- فى الخلية الجلفانية يتم تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة ....

(حركية - مغناطيسية - حرارية - كهربية)

21- يتم قياس جهود الأقطاب بإستخدام ....

أ- خلية دانيال. ب- قطب الهيدروجين القياسى.

ج- قطب الفضة القياسى د- قطب الأكسجين القياسى.

22- يتكون القطب السالب الأنود فى الخلية الجافة من ....

(الجرافيت - النحاس - الخارصين - الكادميوم)

24- خلية رمزها الإصطلاحى : $A/A^{+2} \;//\; B^{+2}/B$

(هذا الرمز صحيح - هذا الرمز خاطئ - B هو الأنود - الأولى و الثانية صحيحة)

أسئلة متنوعة

السؤال الاول : إشرح نشاط يوضح أحد تفاعلات الأكسدة و الإختزال ؟؟.

أو وضح ماذا يحدث عند غمس ساق من الخارصين فى محلول ملح كبريتات نحاس (II)

(ب) ماذا يحدث : عند غياب القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ؟؟.

(ج) ما هى أهمية القنطرة الملحية :

(د) متى يتوقف مرور التيار الكهربى فى الخلية الجلفانية رغم وجود القنطرة الملحية ؟؟.

وضح بالرسم تخطيطى تركيب خلية دانيال موضحا :

- الانود .
- الكاثود .
- الالكتروليت .
- ق.د.ك
- التفاعل الكلى .

س : وضح كيف يمكنك إستخدام قطب الهيدروجين القياسى فى قياس قطب غير معلوم ؟؟.

ماذا يحدث إذا تغير تركيز أيون الهيدروجين فى المحلول أو تغير الضغط الجزيئى للغاز ؟؟.

(ج) اكتب نبذة مختصرة عن العلاقة بين جهد اختزال العنصر و بين :

1. جهد تأكسد العنصر.
2. موقعه فى متسلسلة الجهود الكهربية.
3. قدرته على أن يحل محل ايونات الهيدروجين فى المحاليل الحمضية.

س : رتب الأصناف التالية ترتيبا تصاعديا كعوامل مختزلة :

1. Zn^{+2} / Zn (- 0.762 volt)
2. Mg / Mg^{+2} (2.375 volt)
3. $2Cl^{-}$ / Cl_2 (- 1.36 volt)
4. K^{+} / K (- 2.924 volt) □

لا يحدث هذا التفاعل تلقائيا $Zn + Cu^{+2} \rightarrow Cu + Zn^{+2}$ ؟!.
علما بأن جهود الأكسدة القياسية للخارصين و النحاس 0.76 , ـ 0.34 فولت على الترتيب .

اذكر عيوب و مميزات الخلايا الاولية

إذا علمت أن جهود التاكسد القياسية للعناصر التالية هى :
Zn/Zn^{+2} =V 0.76 , وجهد Ni/Ni^{+2} =V 0.23 , وجهد Cu / Cu^{+2} = V 0.34 -

1. رتب العناصر السابقة حسب نشاطها الكيميائى
2. أيهم أفضل عامل مؤكسد
3. أى عنصر يختزل أيونات العناصر الاخرى
4. أفضل خلية جلفانية تتكون من قطب .... وقطب ....

س : وضح بالرسم كامل البيانات تركيب خلية الزئبق ؟!.
موضحا : الانود ـ الكاثود ـ الالكتروليت ـ ق.د.ك التفاعل الكلى .

اذكر الاساس العلمى لخلايا الوقود ؟؟. :

س : وضح بالرسم كامل البيانات تركيب خلية الوقود ؟؟.
موضحا : الانود - الكاثود - الالكتروليت - ق.د.ك التفاعل الكلى .

س : ماذا يحدث عند إستخدام بطارية السيارة لفترة طويلة ؟؟.

س : إشرح كيف يمكن إعادة شحن بطارية السيارة ؟؟.

س : أذكر أهمية الدينامو فى السيارة ؟؟.

وضح بالرسم كامل البيانات تركيب بطارية ايون الليثيوم موضحا :
الانود و الكاثود و الالكتروليت وق.د.ك و التفاعلات الحادثة فيها كاملة .

وضح برسم تخطيطى ميكانيكة حدوث تأكل الحديد و الصلب ؟؟

فسر ميكانيكية حدوث تأكل الحديد و الصلب ؟؟.

وضح بمثال الحماية الكاثودية (الغطاء الكاثودي) :

وضح بمثال الحماية الانودية (الغطاء الانودى) :

وضح بالرسم طريقة حماية مواسير الحديد المدفونة فى التربة الرطبة ؟؟.

مسائل متنوعة

أكتب الرمز الإصطلاحى لخلية جلفانية مكونه من Sn^{+2}/ Sn وقطب Ag^{+} /Ag ثم إحسب ق.د.ك لها إذا علمت أن جهد الإختزال القياسى لكل من القصدير و الفضة على التوالى – 0.14 و 0.8 فولت على الترتيب.

أكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التى يحدث بها التفاعل الأتى :

$$Ni^{+2} + Fe \rightarrow Ni + Fe^{+2}$$

A , B عنصران جهدا تأكسدهما (0.4) ، (-0.6) فولت على الترتيب و كل منهما ثنائى التكافؤ ، ما هو الرمز الإصطلاحى للخلية ، إحسب القوة الدافعة الكهربية و هل يصدر عنها تيار كهربى أم لا و لماذا ؟؟

إحسب القوة الدافعة الكهربية للتفاعل الأتى و هل هذا التفاعل تلقائى ؟ و لماذا ؟.

$$Zn^{++} + Cu \rightarrow Zn + Cu^{++}$$

إذا كانت قيمة جهد إختزال الخارصين و النحاس هى - 0.76 ، 0.34 فولت .

أكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية :

$$H_2 + Cu^{++} \rightarrow 2H^+ + Cu$$

علما بأن جهد تأكسد النحاس = - 0.34 فولت ، مبينا العامل المؤكسد و العامل المختزل و قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية .

إذا علمت أن الكادميوم يسبق النيكل فى متسلسلة النشاط الكهربى و أن ق . د . ك للخلية المكونة منهما = 0.15 فولت فإذا علمت أن جهد أكسدة الكادميوم يساوى 0.4 فولت ، إحسب جهد أكسدة النيكل.

س : رتب الأصناف التالية ترتيبا تصاعديا كعوامل مختزلة:

5. Zn^{+2} / Zn (- 0.762 volt)
6. Mg / Mg^{+2} (2.375 volt)
7. $2Cl^-$ / Cl_2 (- 1.36 volt)
8. K^+ / K (- 2.924 volt) □

لا يحدث هذا التفاعل تلقائيا $Zn^{+2} + Cu \rightarrow Cu^{+2} + Zn$ ؟!

علما بأن جهود الأكسدة القياسية للخارصين و النحاس 0.76 , ـ 0.34 فولت على الترتيب .

خلية جلفانية تتكون من نصفين أحدهما قطب الالومنيوم مغمور جزئيا فى محلول من كاتيونات (Al^{3+}) والأخر قطب النيكل مغمور جزئيا في محلول من كاتيونات (Ni^{2+}) فإذا علمت ان جهد إختزال Al / Al^{+3} = ـ 1.67 فولت و جهد إختزال Ni / Ni^{+2} = ـ0.23 فولت .

1. إرسم شكلا تخطيطيا للخلية موضحا عليه كل من الأنود والكاثود
2. حدد إتجاه حركة الإلكترونات فى السلك .(إتجاه مرور التيار الكهربى)
3. أكتب الرمز الإصطلاحى للخلية.
4. إحسب القوة الدافعة الكهربية .
5. وضح العامل المؤكسد و العامل المختزل

اكتب الرمز الاصطلاحى للخلايا الجلفانية المعبر عنها التفاعل الأتى :

$$Zn + Ag_2O \longrightarrow ZnO + 2Ag$$

اكتب المعادلات المتزنة الممثلة بالرموز الاصطلاحية التالية :

$$Cu / Cu^{++} // Cl_2 / 2Cl^{-}$$

تدريبات الباب الرابع (الدرس الثانى):

(من بداية الخلايا التحليلة الى نهاية الباب)

السؤال الاول اكتب المصطلح العلمى الدال على كل من :

1. هى خلايا كهربية تستخدم فيها الطاقة الكهربية من مصدر خارجى لإحداث تفاعل أكسدة و إختزال غير تلقائى .
2. مواد توصل التيار الكهربى عن طريق حركة أيوناتها الموجبة و السالبة.
3. مواد توصل التيار الكهربى عن طريق حركة إلكتروناتها .
4. القطب المتصل بالطرف الموجب للبطارية و تتم عنده عملية تفاعلات الأكسدة .
5. القطب المتصل بالطرف السالب للبطارية و تتم عنده تفاعلات الاختزال .
6. التحلل الكيميائى للمحلول الالكتروليتى بفعل مرور التيار الكهربى
7. تتناسب كمية المواد المتكونة أو المستهلكة عند أى قطب سواء كانت غازية أو صلبة تناسبا طرديا مع كمية الكهربية التى تمر فى المحلول أو المصهور الإلكتروليتى.
8. كتلة المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة بمرور نفس كمية الكهرباء فى عدة إلكتروليتات متصلة على التوالى تتناسب مع كتلتها المكافئة.
9. هى كتلة المادة التى لها القدرة على فقد أو اكتساب مول واحد من الالكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .
10. حاصل ضرب شدة التيار الكهربى (بالأمبير) × الزمن (بالثانية) .
11. وحدة قياس شدة التيار الكهربى و هو كمية الكهربية التى إذا تم تمريرها لمدة ثانية واحدة فى محلول أيونات الفضة يتم ترسيب mg 1,118 من الفضة .
12. هو كمية التيار المطلوبة لترسيب أو إذابة الكتلة المكافئة الجرامية لأى عنصر أخر بناء على القانون الثانى لفارادى
13. عند مرور واحد فارادى (96500 كولوم) خلال إلكتروليت فإن ذلك يؤدى إلى ذوبان أو تصاعد أو ترسيب الكتلة المكافئة الجرامية من المادة عند أحد الأقطاب .
14. عملية تكوين طبقة رقيقة من فلز معين على سطح فلز أخر
15. خام البوكسيت المذاب فى مصهور الكريوليت المحتوى على قليل من الفلسبار

السؤال الثانى : علل لما ياتى :

1. يمكن الحصول على غاز الكلور بالتحليل الكهربى للمحاليل المائية التى تحتوى على أيون الكلوريد ؟؟.

ج : ____

____

2. يصعب الحصول على الصوديوم بالتحليل الكهربى للمحاليل المائية التى تحتوى على أيون الصوديوم ؟؟.

ج : ____

____

3. طلاء بعض اجزاء السيارات المصنوعة من الصلب بطبقة من الكروم ؟؟.
4. طلاء بعض الأدوات الصحية مثل الصنابير و الخلاطات بطبقة من الكروم ؟؟.

ج : ____

____

5. فى خلية تنقية النحاس نجد ان الحديد و الخارصين تتأكسد عند الانود و تذوب فى المحلول و لكنها لا تترسب عند الكاثود ؟؟.

ج : ____

____

6. فى خلية تنقية النحاس نجد ان شوائب الذهب و الفضة لا تتأكسد و تترسب عند الانود؟؟.

ج : ____

____

اسئلة متنوعة

ماذا يحدث عند مرور التيار الكهربى فى الخلية الإلكتروليتية

س : إشرح مع الرسم كيف تحصل على النحاس من كلوريد النحاس ، و أكتب المعادلات التى توضح تفاعلات الأكسدة و الإختزال التى تحدث عند الأقطاب و كذلك التفاعل الكلى .
وإذا علمت ان جهد أكسدة الكلور = - 1.36 فولت و جهد إختزال النحاس = 0.34 فولت ، إحسب جهد الخلية و وضح هل هذا التفاعل تلقائى أم غير تلقائى .

س : أذكر دور العالم فارادى فى علم الكيمياء ؟؟

س : أذكر نص قانون فارادى الاول واشرح تجربة لتحقيقه ؟؟

س : أذكر نص قانون فارادى الثانى واشرح تجربة لتحقيقه ؟؟

س : وضح بالمعادلات خطوات طلاء ملعقة بطبقة من الفضة ؟؟.

س : كيف يمكن الحصول على الألومنيوم من البوكسيت ؟؟.

س : وضح المعادلات التى تتم داخل خلية الألومنيوم ؟؟.

س :كيف يمكن الحصول على الذهب الخالص من سلك نحاس يحتوى على شوائب من الذهب ؟.
س :النحاس النقى 99 ٪ يحتوى على نسبة من الشوائب . وضح كيف يمكن تنقيته من الشوائب للحصول على نحاس نقاوته 99.95 ٪ ؟؟.

مسائل متنوعة

إحسب عدد الفاراد اللازم لترسيب ذرة جرامية (جرام / ذرة) من الألومنيوم عند التحليل الكهربى لمصهور Al_2O_3 علما بأن (Al = 27)

احسب عدد الفاراد اللازمة لترسيب جرام / ذرة من الحديد عند التحليل الكهربى لـ $FeSO_4$.

ما عدد الفاراد اللازم لترسيب جرام/ ذرة من النحاس بناء على التفاعل (عند الكاثود) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

احسب عدد الفاراد اللازمة لترسيب جرام / ذرة من الحديد عند التحليل الكهربى لـ $Fe_2(SO_4)_3$.

احسب كمية الكهربية مقدرة بالكولوم لفصل 2.8 g من الحديد $_{26}Fe^{56}$ من كلوريد الحديد (II) علما بأن تفاعل الكاثود هو

$$Fe \rightarrow Fe^{2+} + 2e^-$$

احسب الزمن اللازم لترسيب 9 g من فلز الألومنيوم عند مرور تيار كهربى شدته 10 A فى خلية تحليل تحتوى على أكسيد ألومنيوم إذا علمت أن $_{13}Al^{27}$

والتفاعل عند الكاثود : $Al \rightarrow Al^{3+} + 3e^-$

احسب كتلة الخارصين المترسبة عند الكاثود عند مرور تيار كهربى شدته 20 A لمدة ربع دقيقة فى محلول كبريتات خارصين (Zn = 65)

أحسب عدد الفاراد اللازم لترسيب 10 جم من الفضة على سطح شوكة خلال عملية الطلاء بالكهرباء (Ag = 108) .

معادلة الكاثود : $Ag^+ + e \rightarrow Ag$

أجريت عملية طلاء لشريحة من النحاس مساحتها $100\ cm^2$ بإمرار كمية من الكهربية مقدارها $0.5\ F$ فى محلول مائى من كلوريد الذهب III وكان الطلاء لوجه واحد فقط . إحسب سمك طبقة الذهب علما الكتلة الذرية للذهب 196.98 وكثافته $13.2\ g / cm^3$ ثم أكتب تفاعل الكاثود .

فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بإمرار تيار كهربى شدته 2 A لمدة 0.5 ساعة إحسب حجم غاز الكلور المتصاعد فى معدل الضغط و درجة الحرارة علما بأن الكتلة الذرية للكلور 35.45 .

إذا لزم $20\ cm^3$ من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M لمعايرة $10\ cm^3$ من المحلول بعد عملية التحليل الكهربى ، ما هى كتلة هيدروكسيد الصوديوم المتكون إذا كان حجم المحلول 0.5 L .

(اسئلة الكتاب المدرسى)

السؤال الأول : تخير الإجابة الصحيحة من بين الأقواس :

1)المواد التى توصل التيار عن طريق حركة ايوناتها هى موصلات ....
(معدنية ـ الكتروليتية ـ إلكترونية)

2)الأنظمة التى يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربية نتيجة لحدوث تفاعل اكسدة و اختزال بشكل تلقائى هى خلايا ....
(خلايا الكتروليتية ـ خلايا جلفانية ـ خلايا شمسية)

3)القطب الذى يحدث عنده عملية الإختزال فى الخلايا الجلفانية هو ....
(القطب الموجب ـ الأنود ـ الكاثود)

4)القطب الذى تحدث عنده عملية الاكسدة فى الخلايا الالكتروليتية هو ....
(القطب السالب ـ الأنود ـ الكاثود)

5)الجسيمات المادية المتحركة فى المصهور او المحلول و الغنية بالإلكترونات هى ....
(الأيونات الموجبة ـ الأيونات السالبة ـ الجزيئات)

6)جهد قطب الهيدروجين القياسى قيمة ....(صفر ـ موجبة ـ سالبة)

7)عند مرور كمية من الكهرباء فى خلايا إلكتروليتية متصلة على التوالى ، فإن كتل العناصر المتكونة عند الأقطاب تتناسب مع ....
(كتلها الذرية ـ اعدادها الذرية ـ كتلها المكافئة)

8)إذا كانت قيمة جهود الإختزال القياسية لكل من الخارصين 0.762 V و النيكل 0. 230 V ، فإن emf للخلية تساوى .... V .
(0.53 ـ 0.76 ـ 0.99)

السؤال الثانى :

1) احسب كمية الكهرباء بالفاراداى اللازمة لترسيب مول من الألومنيوم عند التحليل الكهربى لمصهور Al_2O_3 (Al = 27)

2) احسب كتلة الكالسيوم المترسبة عند الكاثود نتيجة مرور كمية من الكهرباء مقدارها 98650 Coul فى مصهور كلوريد الكالسيوم .   (Ca = 40) .

3) اكتب الرمز الإصطلاحى لخلية مكونه من قطب Sn / Sn^{2+} وقطب Ag / Ag^{+} ثم احسب emf اذا علمت أن جهد الإختزال القياسى لكل من القصدير 0.147 V و الفضة 0.8 V

السؤال الثالث : علل لما يأتى

1) أهمية خلايا الوقود بالنسبة لمركبات الفضاء

2) تفضل بطارية أيون الليثيوم عن بطارية المركم الرصاصى الحامضى

السؤال الرابع : وضح التفاعلات التى تحدث داخل كلا من

(أ) خلية الوقود

(جـ) مركم الرصاص (شحن وتفريغ)

(ب) خلية الزئبق

(د) بطارية الليثيوم أيون.

السؤال الخامس:
اعطيت ملعقة نحاسية ما هى الخطوات الواجب اتباعها لطلائها بطبقة من الفضة ، مع كتابة المعادلات التى تحدث عند كل من الكاثود والأنود (المهبط والمصعد)

السؤال السادس : كيف يمكن الحصول على الألومنيوم من البوكسيت ؟

السؤال السابع : النحاس النقى يحتوى 99 % على نسبة من الشوائب وضح كيف يمكن تنقيه من الشوائب للحصول على نحاس نقاوته 99.95 %

السؤال الثامن : اكتب الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية التى يحدث بها التفاعل التالى :

$$Ni^{+2} + Fe \rightarrow Ni + Fe^{+2}$$

ثم بين :

أ- الكاثود والانود (المهبط والمصعد)

ب- اتجاه سريان التيار

السؤال التاسع : كم دقيقة تلزم لاتمام مايلى :

1) انتاج 10500 C من تيار شدته 25 A

2) ترسيب 21.5 g من الفضة من محلول نترات الفضة بمرور تيار شدته 10 A

السؤال العاشر :

احسب كمية الكهربية (بالفاراداى) الازمة لترسيب من الفضة على سطح ششوكة خلال عملية الطلاء الكهرباء (Ag =108) معادلة الكاثود

$$Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \longrightarrow Ag_{(s)}$$

السؤال الحادى عشر :

كيف يمكن الحصول على الذهب الخالص من سلك نحاس يحتوى على شوائب من الذهب ؟

السؤال الثانى عشر :

قارن بين كل من المهبط (الكاثود) والمصعد (الانود) في الخلايا الجلفانية والخلايا الالكتروليتية .